

Tecnologías de Información convenientes como medio de comunicación entre la División Académica y Padres de Familia

M.A.E.E. Isa Yadira Pérez Olán¹, M.A.T.I. Rafael Mena de la Rosa²,
M.S.I. Alva del Rocio Pulido Téllez³ y Dra. Laura Lorena Díaz Flores⁴

Resumen— El objetivo del estudio fue conocer las Tecnologías de Información convenientes para establecer la comunicación entre la División Académica de Ingeniería y Arquitectura y los Padres de familia, y sustentar la importancia de dicha comunicación. El diseño fue no experimental, transversal descriptivo y enfoque cuantitativo, se tomó una muestra de 114 estudiantes de nuevo ingreso al Programa Educativo de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y se obtuvo como resultado que es factible la inclusión del uso de tecnologías de información de Telefonía móvil y la Internet como medios para propiciar y establecer comunicación entre la División Académica y los Padres de familia ya que más del 60% de estos últimos hacen uso de las mencionadas tecnologías.

Palabras clave— Tecnologías de Información, Padres de Familia, Comunicación.

Introducción

Las tecnologías de información (TI) las definimos como aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información (Góngora, 2008), el nivel con el que una persona se relaciona con las TI los distingue como “nativos digitales”, “inmigrantes digitales”, “colonos digitales” o “excluidos digitales”. La primera distinción corresponde a quienes gustan de la tecnología y se involucran totalmente en el disfrute de los ambientes multimedia en los que no hay instrucciones, pero sí una interfaz intuitiva. Forman parte de una comunidad que también posee cierta cultura digital, en un nivel funcional. Aprenden por sí mismos a buscar, procesar y generar información multimedia, sin haber tenido una educación formal necesariamente (Galvis, 2004). Frente a los nativos digitales, se encuentran los “inmigrantes digitales” (Galvis, 2004; Piscitelli, 2006), que son aprendices que recién se están familiarizando con los usos de las TI, las redes sociales, y toda la gama de opciones que la sociedad de la información está poniendo a disposición de los usuarios digitales. En un nivel de conocimiento más avanzado, se encuentran los “colonos digitales” (Piscitelli, 2010), que son los adultos nacidos antes de los años ochenta del siglo XX, que ya usan las TI y se desempeñan también como los “nativos digitales”. Y, finalmente, los “excluidos digitales” (Piscitelli, 2010) que son aquellos que no tienen acceso porque ‘no pueden, no quieren o no saben’ cómo convertirse en usuarios de tecnologías digitales. Las mencionadas tecnologías han dado apertura a una nueva sociedad, la sociedad digital, la cual está configurando un modo de acceder, usar e interaccionar con las tecnologías que sobrepasa los límites de la escuela y cubre un amplio entorno sociocultural y formativo (Bautista, 2007; Ballesta, 2009; García Areito, 2009; San Martín, 2009 citados por Ballesta, 2012). Ante este panorama las principales instituciones mediadoras en la formación de los jóvenes (escuela y familia) necesitan comprender el proceso de inmersión en esa cibernación con el objetivo de interpretar esta realidad que condiciona el aprendizaje de los alumnos, y a la vez configura su formación personal (Sevillano, 2009 citado por Ballesta, 2012). Aunado a lo anterior, y en el tenor de propiciar un mejor desempeño en el estudiante, específicamente en el estudiante universitario, la ANUIES señala que cada institución debe “diseñar estrategias e instrumentar acciones que tengan como propósito incrementar la calidad del proceso formativo integral de los estudiantes, aumentar su rendimiento académico, reducir la reprobación y la deserción escolar, y lograr índices de aprovechamiento y eficiencia terminal satisfactorios” de igual manera menciona que el fenómeno de reprobación tiene un carácter complejo, en el cual influye no solo el desempeño de los maestros y alumnos, sino de las decisiones de las autoridades educativas, así como la participación de padres de familia, legisladores, entre otros (Romo, 2005), cabe mencionar que el padre de familia también llamado “tutor” es la persona que es destinatario indirecto del servicio que la institución de

¹La M.A.E.E. Isa Yadira Pérez Olán es Profesora en el Programa Educativo de Ingeniería Mecánica Eléctrica en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. iyapol@yahoo.com.mx. (autor correspondiente).

²El M.A.T.I. Rafael Mena de la Rosa es Profesor en la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. fallo51@hotmail.com.

³La M.S.I. Alva del Rocio Pulido Téllez es Profesora en el Programa Educativo de Ingeniería Mecánica Eléctrica en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. arociopulido@hotmail.com.

⁴La Dra. Laura Lorena Díaz Flores es Profesora en la División Académica de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. lldf72@yahoo.com.

educación ofrece, por ello la participación de él en la atención a los índices antes mencionados cobra mayor importancia.

Información proveniente de otras Instituciones de Educación Superior (IES) mexicanas, señala que aproximadamente 25 de cada 100 estudiantes que ingresan al nivel universitario abandonan sus estudios sin haber promovido las asignaturas del primer semestre; la mayoría de ellos inicia una carrera marcada por la reprobación y bajos promedios en sus calificaciones lo cual contribuye a que en el tercer semestre la deserción alcance al 36% de quienes ingresaron, cifra que se incrementa, semestre a semestre, hasta alcanzar el 46% al término del periodo de formación (Talavera et al, 2006).

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), como una estrategia para atender sus índices de deserción y de reprobación (entre otros) se creó el Programa Institucional de Tutorías del cual uno de sus objetivos es dar acompañamiento al estudiante por medio de un docente en su trayecto por la institución con el fin de eficientar tiempos y minimizar el riesgo académico. La División Académica de Ingeniería y Arquitectura de la UJAT en los últimos 5 años ha registrado porcentajes de más del 47% en deserción, ver Cuadro 1 y hasta el año 2013 de más del 30% en reprobación, ver Cuadro 2.

Programa Educativo	Cohorte (5 años)					
	2004-2008	2005-2009	2006-2010	2007-2011	2008-2012	2009-2013
Ingeniería Civil ^{al}	31.58	34.74	42.52	41.55	49.11	51.67
Ingeniería Eléctrica Y Electrónica ^{al}	24.14	29.49	47.11	51.92	60.50	54.12
Ingeniería Mecánica Eléctrica ^{al}	40.00	33.33	44.94	46.15	48.48	57.79
Ingeniería Química	28.03	40.54	47.22	36.77	39.49	46.20
Licenciatura en Arquitectura ^{al}	50.00	38.68	39.35	36.48	41.62	42.08
Total Licenciatura	33.33	35.69	44.11	41.90	47.15	49.94

Cuadro 1. Porcentaje de deserción por cohorte (5 años) en la DAIA.

Fuente: Sistema Integral de Información Administrativa (SIIA)-Módulo de Servicios-UJAT.

Programa Educativo	200302	200401	200402	200501	200502	200601	200602	200701	200702	200801	200802	200901	200902	201001	201002	201101	201102	201201	201202	201301	201302
Ingeniería Civil	68.99	64.53	61.13	65.69	64.41	63.80	67.59	67.71	55.67	66.19	62.40	64.10	64.86	71.10	66.86	67.17	63.36	23.79	28.79	35.48	31.81
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	71.12	61.90	63.50	58.79	66.32	59.51	64.78	61.82	61.01	70.12	68.08	69.73	66.83	68.91	68.06	63.89	70.43	26.32	32.78	28.74	22.49
Ingeniería Mecánica Eléctrica	75.72	66.96	66.20	70.62	65.38	70.32	73.69	72.06	62.89	69.74	70.08	68.17	71.67	78.28	72.55	73.22	72.94	26.76	25.23	34.09	28.31
Ingeniería Química	64.13	62.06	63.93	59.83	62.38	61.13	59.96	69.47	54.92	61.10	60.75	67.05	65.17	68.11	65.85	68.37	68.28	28.02	24.94	35.52	34.20
Licenciatura en Arquitectura	48.65	47.23	50.27	53.90	48.04	48.81	52.40	54.35	48.24	50.68	54.91	56.25	55.45	52.83	60.68	60.16	58.40	27.12	24.03	27.45	37.92

Cuadro 2. Porcentaje de reprobación por carrera y por ciclo en la DAIA.

Fuente: Sistema Integral de Información Administrativa (SIIA)-Módulo de Servicios-UJAT.)

Por todo lo anterior, en la DAIA, específicamente en el Programa Educativo (PE) de Ingeniería Mecánica Eléctrica (IME), se instrumentan estrategias para aumentar la participación del padre de familia en el acompañamiento del trayecto escolar al estudiante por lo que es necesario fortalecer la comunicación entre DAIA-Padres de Familia a través de TI que resulten convenientes por proporción y nivel de uso entre éstos últimos.

Objetivo del estudio

Identificar las tecnologías de información convenientes para fortalecer la comunicación entre la División Académica de Ingeniería y Arquitectura (DAIA) y los padres de familia a fin que estos conozcan la situación escolar del estudiante, y propiciar así la participación del padre de familia como acompañante en el trayecto escolar. Así como conocer la percepción del estudiante ante la posibilidad del mencionado acompañamiento.

Descripción del método

Diseño y tipo estudio

El diseño fue no experimental, transversal descriptivo y enfoque cuantitativo.

Población de estudio

En la DAIA de la UJAT, una muestra de 114 de los 196 estudiantes de nuevo ingreso al Programa Educativo de Ingeniería Mecánica Eléctrica en el ciclo escolar 2014B.

Desarrollo

Se les preguntó a través de un cuestionario obteniendo los siguientes datos:

El 93% de los alumnos se encuentran estudiando la licenciatura que eligieron como primera opción en la UJAT.

Respecto a quién funge como padre de familia o tutor ante la UJAT, un 9% respondió ser ellos mismos sus propios tutores ante la institución y un 90% que corresponde a 103 alumnos respondió que es otra persona quien funge como tal, ver figura 1. La distribución de las frecuencias respecto al parentesco del Padre de Familia o Tutor mostró que un 71.9% son las madres y 14% los padres, ver Cuadro 3.

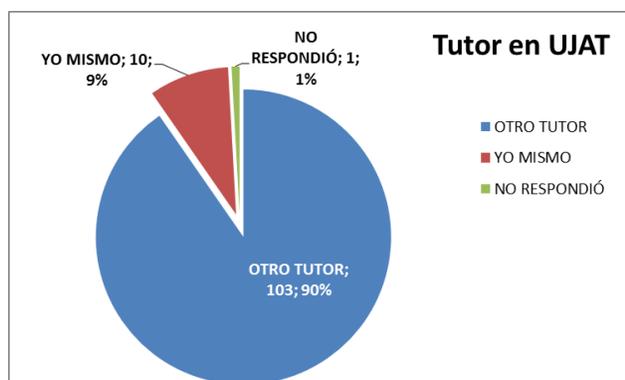


Figura 1. Porcentajes obtenidos al cuestionar quién es la persona que funge como Padre de Familia o Tutor ante la UJAT.

Fuente: Propia.

TUTOR	NÚMERO	%
HERMANO(A)	2	1,8%
MADRE	82	71,9%
NO RESPONDIÓ	1	0,9%
PADRASTRO	1	0,9%
PADRE	16	14,0%
TÍO(A)	2	1,8%
YO MISMO	10	8,8%
SUMA	114	100,0%

Cuadro 3. Tabla de distribución de frecuencias de quién funge como tu padre de familia o tutor ante la UJAT.

Fuente: Propia.

Se cuestionó acerca de cuál es o sería la reacción del estudiante ante la posibilidad o el hecho que el padre de familia o tutor le cuestione acerca de su desempeño escolar, de manera general un 87.4% expresaron respuestas que inciden en tratar de mejorar su desempeño escolar.

De los 103 alumnos que no fungen como su propio tutor analizamos a un 38% compuesto por un 33% que respondió que el número de veces que es cuestionado por su padre de familia o tutor respecto a su desempeño escolar es una vez al semestre, más un 5% que expresa nunca ser cuestionado al respecto; que sus posibles reacciones ante la posibilidad de ser cuestionados acerca de su desempeño escolar pueden ser desde procurar mejor desempeño (92.3%) hasta sentir temor (2,6%), ver Cuadro 4.

FRECUENCIA	PROCURAR MEJOR DESEMPEÑO	SENTIR TEMOR	NADA	SUMA
1 AL SEMESTRE	33	1	0	34
NUNCA	3	0	2	5
SUMA	36	1	2	39
PORCENTAJE	92,3%	2,6%	5,1%	100,0%

Cuadro 4. Reacción que expresan tener, o bien que tendrían respecto a ser cuestionados de su desempeño.

Fuente: Propia.

Respecto al uso de tecnologías de información por parte del padre de familia o tutor, se obtuvo que el 63% tienen servicio de Internet en casa o en lugares de fácil acceso para ellos, ver Cuadro 5. El medio por el cual acceden al servicio de internet es el servicio de teléfono en casa y/o teléfono móvil con un 80%, ver Figura 2. 5 alumnos (7.7%) contestaron que su tutor sí cuenta con el servicio pero no respondieron a través de cuál medio.

TUTORES-INTERNET	NÚMERO	%
SI	65	63,1%
NO	37	35,9%
NO CONTESTÓ	1	1,0%
SUMA	103	100,0%

Cuadro 5. Respuesta a la pregunta si los tutores tienen acceso a Internet en casa.
Fuente: Propia.

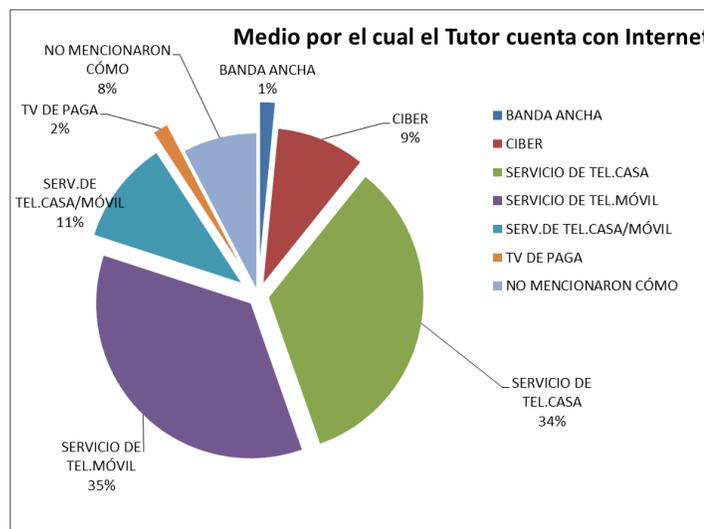


Figura 2. Grafica de proporciones respecto al medio por el cual el tutor accede al servicio de internet.
Fuente: Propia.

Es importante considerar que si bien el 63% de los tutores cuentan con el servicio de Internet en casa o en un lugar de fácil acceso para ellos, eso no garantiza que sepan o les interese el uso de internet, por ello, para conocer y clasificar el nivel de asociación que tienen con Internet se les preguntó al grupo de alumnos el nivel en que colocan a su tutor respecto al uso de esa herramienta, obteniendo datos como que el 56.9% usan un navegador, un 40% usan correo electrónico, 15.4% incluso hacen o han realizado compras por Internet, las clasificaciones anteriores no son excluyentes entre sí. De los 65 tutores con acceso a Internet sólo 2 de ellos no usan alguna TI, y un 96.9% de ellos hacen uso de teléfono móvil como mínimo, ver Cuadro 6.

TUTORES CON INTERNET (65)	NÚMERO	PORCENTAJE
USO DE TELÉFONO MÓVIL	63	96,9%
USAN NAVEGADOR DE INTERNET	37	56,9%
CORREO ELECTRÓNICO	26	40,0%
COMPRAS POR INTERNET	10	15,4%
DESARROLLO DE SW	1	1,5%
NO USAN NINGUNA TI	2	3,1%

Cuadro 6. Proporciones de los 65 tutores, respecto al nivel de uso de TI.

Respecto a los 37 tutores que no tienen servicio de Internet en casa o en un lugar de fácil acceso, el uso del teléfono móvil tiene una proporción importante del 70.3%, ver Cuadro 7.

TUTORES SIN INTERNET (37)	NÚMERO	PORCENTAJE
USAN TELÉFONO MÓVIL	26	70,3%
NO USAN NINGUNA TI	11	29,7%
SUMA	37	100,0%

Cuadro 7. Número y proporción de los tutores que no cuentan con acceso a Internet en casa o cerca de ella y el uso de alguna TI.
Fuente: Propia.

Comentarios Finales

Conclusiones

En base al análisis estadístico respecto a la **proporción de uso**, es posible considerar a la Internet como uno de los medios para propiciar y establecer la comunicación entre la DAIA y los padres de familia o tutores, debido a que más del 60% de estos tienen acceso a la herramienta. Se considera también, el uso de teléfono móvil como otro medio ya que el 87.4% hacen uso de esta tecnología. Además, se observó que de los 103 padres de familia o tutores, el 12.6% son clasificados como “excluidos digitales” debido a que no usan alguna TI, mientras que un 87.4% se encuentran “nativos, colonos o inmigrantes digitales” lo cual la hace una proporción de interés, pues de acuerdo al **nivel de uso de las TI** este resultado muestra también la conveniencia en el uso de la Internet y el teléfono móvil como herramientas a emplearse, ver Cuadro 8.

USO DE TI EN LOS 103 TUTORES	%
TELÉFONO MÓVIL	87,4%
INTERNET - NAVEGADOR	39,8%
INTERNET - CORREO	28,2%
INTERNET - COMPRAS	9,7%
NINGUNA TI	12,6%
DESARROLLO SW	1,0%

Cuadro 8. Número y proporción de los tutores acerca del uso de alguna TI.

Fuente: Propia

Por otra parte, propiciar la comunicación entre la DAIA y los padres de familias o tutores es una forma inicial de ofrecer la percepción de acompañamiento en el trayecto del estudiante por la universidad, así como delegar por parte de la institución parte de la tarea de mantener la motivación que el estudiante necesita para mejorar su desempeño, específicamente en aquellos (como el 93% en este estudio) que se encuentran estudiando la licenciatura que eligieron como primera opción en la UJAT. Otro dato prometedor es que 36 de 38 alumnos que son cuestionados 1 o 0 veces por ciclo expresen que su desempeño pueda mejorar debido a la posibilidad de ser supervisados por sus respectivos tutores. Cabe señalar que se desconoce el actual desempeño de ellos, mismos que serían útiles para una futura asociación.

Recomendaciones

La presente investigación deja la apertura para el análisis que genere las propuestas de las aplicaciones electrónicas para ser utilizadas en la Internet y en el teléfono móvil (páginas web, servicios de mensajerías, redes sociales, etc.)

Se recomienda un estudio acerca de cómo propiciar la comunicación entre la División Académica y el segmento de Padres de Familias clasificados como “excluidos digitales”.

Es deseable conocer la relación que pueda existir entre el nivel de comunicación entre la División Académica y el Padre de Familia con el desempeño escolar del alumno, para entonces asociar el papel del Padre de Familia con los índices de deserción y reprobación de la Institución.

Referencias

- ¹Ballesta Pagán, J., & Cerezo Máiquez, M. (2012). Familia y escuela ante la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación. *Educación XX1*, 14(2).
- ²Galvis, Alvaro, (2004). Oportunidades educativas de las TIC. [Versión de Colombia Aprende website]. Consultado el 4 de septiembre de 2014 en http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523_archivo.pdf
- ³Góngora Cuevas, G. E. (2008), “Tecnología de la información como herramienta para aumentar la productividad de una empresa”. Consultado el 3 de septiembre de 2014 en www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342.html.
- ⁴Piscitelli, A. (2006). Nativos e inmigrantes digitales: ¿brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún? *Red Revista Mexicana de Investigación Educativa*. México. Consultado el 5 de septiembre de 2014 en <http://site.ebrary.com/lib/consorcioitesmsp/Doc?id=10125332&ppg=8>.
- ⁵Piscitelli, A. (2010). Nativos Digitales: dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de participación. Argentina: AulaXXI, Santillana. Consultado el 5 de septiembre de 2014 en <http://site.ebrary.com/lib/consorcioitesmsp/Doc?id=10378140&ppg=3>.
- ⁶Romo, A., y Hernández, P. (2005). Deserción y repitencia en la educación superior en México. Chile: IESALC/UNESCO.
- ⁷Talavera, R., Raquel, Noreña, M., Melgar, A., Plazola, S. (2006). Factores que afectan la reprobación en estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración, UABC, Unidad Tijuana. VI. Congreso Internacional de Retos y Expectativas de la Universidad “El Papel de la Universidad en la Transformación de la Sociedad”. Puebla, Puebla, México. Consultado el 10 de septiembre de 2010. En línea en: http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%206/Eje%202/Ponencia_82.pdf
- ⁸Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2014). Consultado el 6 de septiembre de 2014 en: www.ujat.mx.

IMPORTANCIA DE LA REALIZACIÓN DE SÓLIDAS INVESTIGACIONES DE LOS EFECTOS ADVERSOS DE LA VACUNA ANTI INFLUENZA, PARA LA SEGURIDAD DE LA POBLACIÓN

Est. Med. Pérez Ruiz María Eloísa¹, Est. Med. Ramirez Vasquez José Luis²,
Est. Med. Ramos De la Cruz Leopoldo³.

Resumen--En el presente trabajo se hace mención de ciertas reacciones adversas que se tiene registro ha producido la vacuna contra la influenza, algunas han sido de solo incomodidad, pero otras más, pueden representar un problema grave en la salud de la persona vacunada. Nuestro propósito se dirige hacia una investigación a fondo sobre qué aspectos de la vacuna han desencadenado estas situaciones y que podemos hacer al respecto, para así brindar un mejor servicio a toda la población que tiene derecho a conocer y exigir calidad en las sustancias que están interactuando con su organismo y el de su familia.

Palabras clave: Influenza , vacuna , efectos adversos.

INTRODUCCIÓN

La influenza ha sido una enfermedad común en ciertos mamíferos y aves, inclusive el ser humano y desde hace mucho tiempo ha causado serios estragos en poblaciones, desde el siglo XVI se han producido brotes de influenza y cada año se señalan brotes de intensidad considerable. Varias pandemias han concurrido a lo largo de la historia. (KENNETH J. RYAN, 2011). Estos episodios se asociaron con tasas elevadas de mortalidad en la población, se piensa que la influenza española mato por lo menos a 30 millones de personas y algunos historiadores estiman que la cifra en todo el mundo fue alrededor 100 millones de muertes.

Los virus de influenza son miembros del grupo de ortomixovirus, que son virus RNA con envoltura, pleomórficos, de cadena única en sentido negativo. Se clasifican en tres serotipos principales, A, B y C, con base en diferentes antígenos ribonucleoproteicos. En general estos virus poseen una gran tendencia a pasar por cambios antigénicos importantes por lo cual no existe una vacuna específica. Se transmite principalmente por gotitas. (KENNETH J. RYAN, 2011). Al virus de la influenza tipo A para un fácil reconocimiento se ha clasificados en subtipos dependiendo de diferentes características estructurales como lo son las proteínas HA y NA. Se han descrito 18 tipos de HA y 11 tipos de NA. En humanos, actualmente sólo se encuentran en circulación dos diferentes subtipos, H3N2 y H1N1. (D., D, & M, 2013)

La patogenia ocurre cuando los virus se internan y se multiplican en el epitelio respiratorio, en las células del epitelio respiratorio producen bloqueos en la síntesis proteica y causan daño ciliar y descamación, lo cual provoca una respuesta inflamatoria aguda y altera las respuestas mecánicas y celulares del huésped. Este daño deja al hospedador sumamente susceptible a una súperinfección bacteriana invasiva. (KENNETH J. RYAN, 2011).

¹EST.MED.BUAP Pérez Ruiz María Eloísa, elo_0293@hotmail.com (Autor)

²EST.MED.BUAP Ramirez Vásquez José Luis dragon_xjk@hotmail.com

³EST. MED. BUAP Ramos De la Cruz Leopoldo leopoldomsn@gmail.com

METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se utilizaron diferentes tipos de artículos, revistas científicas, información de la secretaria de salud, las cuales nos pudieran dar datos, y la descripción de los síntomas que predominaban después de la aplicación de esta vacuna en las diferentes etapas de la vida.

LA VACUNA

Entendiendo la estructura del virus y su patogenia podemos ahora hablar sobre la vacuna, luego de revisar diferentes artículos en los cuales tuvieran relación con los diferentes tipos de vacunas al igual que con el método que se emplea para su creación, su modo de acción, y si presentaba la aparición de algunos síntomas luego de la aplicación y cuales eran estos, que tanto podrían representar alguna molestia o incluso comprometer la vida del paciente. También se revisaron publicaciones de diferentes organizaciones de salud de gran importancia como la OMS de la cual sirve como referencia para diferentes acciones sanitarias a nivel mundial y puede servir de apoyo para la toma de diferentes medidas de prevención ante alguna medida de contingencia, en este caso un brote de influenza o la información de si es que la vacuna puede presentar alguna complicación en su aplicación.

Por más de sesenta años se cuenta con vacunas contra la influenza la experiencia obtenida ha demostrado su seguridad y eficacia en la gran mayoría. En poblaciones con riesgo de complicaciones graves, es bien sabido que la vacunación reduce los ingresos hospitalarios y las muertes. Dado que los virus de influenza evolucionan constantemente, las vacunas se producen cada año y su composición se basa en las cepas más importantes de virus que se han identificado, gracias al sistema de vigilancia mundial. (OMS, 2005).

Las vacunas que se utilizan para prevenir la influenza contienen cepas virales, representando subtipos de virus de influenza A H1N1 y H3N2, e Influenza recomendadas por la OMS. Las vacunas pueden estar constituidas por virus completos o fraccionados. Cada año puede cambiar la estructura de uno o más cepas del virus de la influenza, ocasionando el surgimiento de nuevas cepas. Actualmente existe una vacuna de virus vivos atenuados que no será descrita en este manual ya que no es de uso rutinario en nuestro país. Las vacunas que se utilizan para crear inmunidad contra la influenza contienen cepas virales, representando subtipos de virus de influenza AH1N1 y H3N2, e influenza Recomendadas por la OMS. Las vacunas pueden estar constituidas por virus completos o fraccionados. Cada año existe un cambio conformacional de virus de una o más tipos ocasionando el surgimiento de nuevas cepas, por ahora solo se hablara de vacunas con virus inactivados. (CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN, 2008-2009)

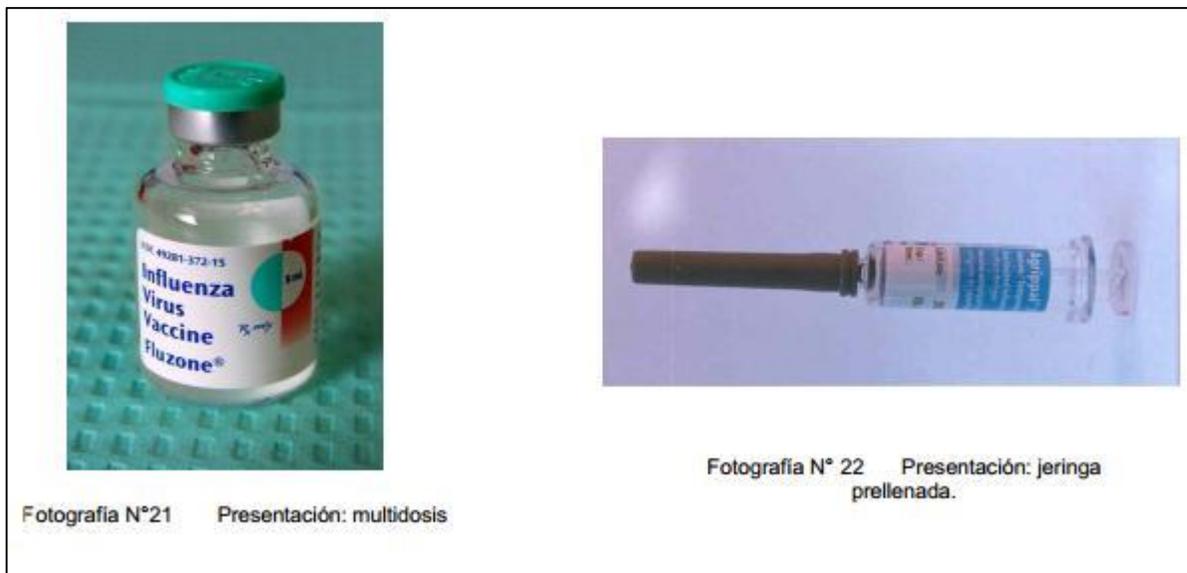


FIGURA 1: Presentación de la vacuna anti influenza

PRESENTACIÓN: Jeringa pre-llenada con una dosis de 0.5 mililitros de suspensión inyectable, o frasco ampula con 5 ml para 10 dosis de 0.5 ml. (CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN, 2008-2009)

CONSERVACIÓN: Se debe mantener la vacuna a una temperatura de 2° a 8°C, en los refrigeradores, y de 4° a 8°C en los termos para actividades de campo. Dentro de las unidades de salud los frascos abiertos pueden permanecer siete días, es importante anotar fecha y hora de apertura. Para las actividades de campo los frascos utilizados (abiertos o cerrados), se desecharán al término de la jornada de trabajo. No debe congelarse. (CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN, 2008-2009)

DÓISIS: En población de 6 a 35 meses de edad se aplican 0.25 ml de la suspensión inyectable; en usuarios a partir de 36 meses de edad deben aplicarse 0.5 ml de las suspensión inyectable.

INTERVALO DE APLICACIÓN: A los niños de 6 meses a 8 años de edad que van a ser vacunados por primera vez contra influenza, deben recibir dos dosis con un intervalo mínimo de 4 semanas, seguido de un refuerzo anual; los niños de 6 meses a 8 años de edad que recibieron sólo una dosis de vacuna contra influenza el primer año que recibieron esta vacuna, deberán recibir dos dosis (con un intervalo mínimo de 4 semanas) el siguiente año; los mayores de 8 años sólo deberán recibir un refuerzo anual. (CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN, 2008-2009)

VÍA DE ADMINISTRACIÓN: Intramuscular

“En lactantes de 6 a 18 meses de edad se aplica en la cara antero lateral de músculo vasto del muslo izquierdo, para población mayor de 18 meses se aplica en el músculo deltoides izquierdo.” (CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN, 2008-2009)

EVENTOS ASOCIADOS A LA VACUNACIÓN

En general la vacuna contra la influenza al no contener virus vivos o activos, no es capaz de producir la enfermedad, pero puede presentar efectos locales menores como: sensibilidad, dolor, eritema, induración contusión en el sitio de inyección y rigidez en el deltoides o brazo. Las reacciones sistémicas que pueden presentarse son: escalofrío, malestar general, cefalea, mialgias, artralgias. (CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN, 2008-2009) Sin embargo también se han presentado reacciones severas en algunas personas que recibieron la vacuna. Por ejemplo mucho se ha estipulado acerca de la relación de la aplicación de la vacuna anti influenza con el Síndrome de Guillain Barré, (SGB) los síntomas pueden aparecer de 2 a 3 semanas post-vacunación. (Gonzales Duarte. & Ponce de León Rosales., 2010)

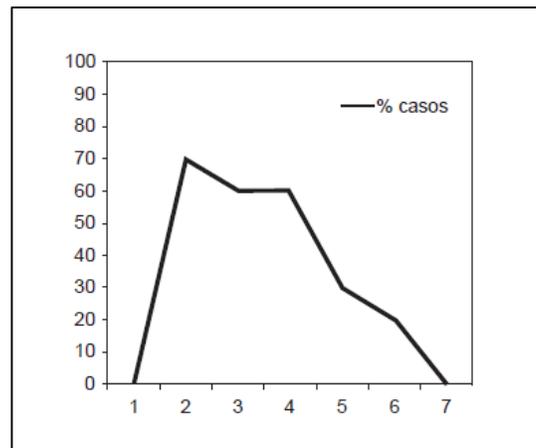


FIGURA 2: Porcentaje de casos de SGB con respecto al tiempo de aparición en semanas.

QUÉ ES EL SINDROME DE GUILLAN-BARRÉ

Es un trastorno neurológico autoinmune en el que el sistema inmunitario del cuerpo ataca a una parte del sistema nervioso periférico, la mielina, que es la capa aislante que recubre los nervios. Cuando esto sucede, los nervios no pueden enviar las señales de forma eficaz, los músculos pierden su capacidad de responder a las órdenes del encéfalo y éste recibe menos señales sensoriales del resto del cuerpo. El resultado es la incapacidad de sentir calor, dolor y otras sensaciones, además de paralizar progresivamente varios músculos del cuerpo.

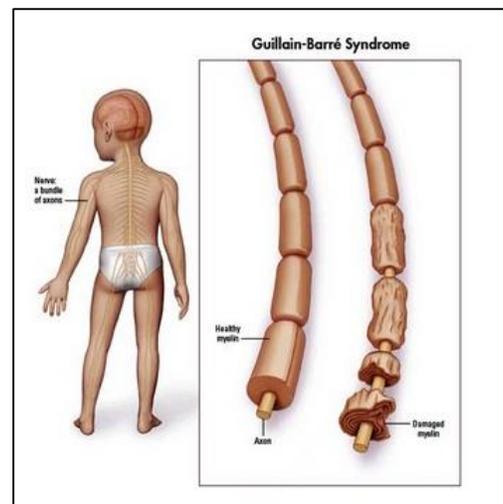


FIGURA 3: Desmielinización nerviosa

1. Debilidad muscular
2. Deterioro o pérdida de la sensibilidad superficial y la proveniente de las articulaciones y del huso muscular
3. Insuficiencia respiratoria
4. Contracturas
5. Infecciones agregadas
6. Deterioro reserva cardiopulmonar
7. Dolor
8. Factores psicológicos: temor, confusión, ansiedad, depresión

FIGURA 4: Principales manifestaciones del Síndrome de Guillan-Barré

Si bien el SGB ha sido el evento más relacionado con los efectos adversos de la aplicación de ésta vacuna, y aun así no se han dado a conocer las investigaciones necesarias para descartar o confirmar tal evento, otros más se han estipulado también, como lo son: el desarrollo de parestesias, mielitis, neuritis óptica, parálisis de Bell, esclerosis múltiple, síndrome oculorrespiratorio etc. (Gonzales Duarte. & Ponce de León Rosales., 2010)

Otro efecto que se ha observado es el Impétigo vulgar aunque solo se han reportado muy pocos casos, Los mecanismos desencadenantes de esta afección después de la aplicación de la vacuna no son claros; se consideran dos mecanismos: el primero sugiere una reacción inmunitaria exacerbada debido a factores genéticos, con la formación de anticuerpos antidesmogleína. El segundo considera una reacción cruzada entre los antígenos de la vacuna y los antígenos del pénfigo. En general se piensa que este padecimiento es debido a la exacerbación de trastornos autoinmunes con la aplicación de la vacuna. (Albavera Giles., Hierro Orozco., Achell Nava., & Jaimes Hernández., 2012)

CONCLUSIONES

La aplicación de esta vacuna ha sido de mucha utilidad desde su creación, ya que reduce en gran medida la mortalidad producida por la influenza. Pero hay controversias sobre los posibles efectos adversos de dicha vacuna ¿Qué se conoce sobre ellos? , Porqué al consultar diversas fuentes solo mencionan “en raras ocasiones”, “en situaciones desconocidas” ¿Cuáles son esas situaciones?. Si tu o yo nos vacunamos mañana, ¿Qué estudios nos permiten estar tranquilos contra estos efectos?.

Una investigación a fondo sobre éstos daños, las personas que son más susceptibles y modificaciones en la vacuna (de ser necesarios) es de suma importancia, no solo para quienes se desempeñan en el área medicinal y que tienen cuestionamientos al respecto, sino para brindarle una mayor eficacia en la salud de toda la población que no solo abarca ” personas desconocidas” si no también, la seguridad de nuestras familias.

REFERENCIAS

- Albavera Giles., J., Hierro Orozco., S., Achell Nava., L., & Jaimes Hernández., V. (2012). Pénfigo vulgar inducido por la vacuna contra la influenza estacional. *Dermatol Rev Mex* , 56(5) 323-326.
- CONSEJO NACIONAL DE VACUNACIÓN. (2008-2009). Manual de vacunación. En *VACUNA ANTIINFLUENZA* (págs. 99-104). México D.F.
- D., M., D, M., & M, B.-G. (2013). Data mining for prospective early detection of safety signals in the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS): a case study of febrile seizures after a 2010-2011 seasonal influenza virus vaccine. *Office of Biostatistics and Epidemiology, FDA Center for Biologics Evaluation and Research*.
- Gonzales Duarte., A., & Ponce de León Rosales., S. (2010). Asociación del síndrome de Guillain-Barré. *Faculta de Medicina UNAM, UNAM Vol. 53 No. 2*.
- Jofré M., L., Parret P., C., Dabach P., J., Abarca V., K., Olivares C., R., Luchsinger F., V., . . . Olea N., A. (2005). Influenza: reemergencia de una antigua enfermedad y el potencial riesgo de una nueva pandemia. *Revista Chilena de Infectología*, 75-88.
- KENNETH J. RYAN, M. (2011). Sherrys Microbiología Médica. En *Influenza, parainfluenza, virussincitial* (págs. 132-140). New York, N.Y., U.S.A.: Mc Graw Hill.
- OMS. (2005). *Guías de la OMS para el uso de vacunas y antivíricos en las pandemias de influenza*. Obtenido de World Health Organization: http://www.who.int/influenza/resources/documents/WHO_CDS_CSR_RMD_2004_8es.pdf
- Romero Beltran, L., & Ayota Talavera G. (2014). Virus Influenza: Aplicación de nuevas estrategias para el desarrollo de una vacuna. *Revista de Biomedicina*, 25(1) 39-45.

ALFA, S.A.B. DE C.V.: UN GRUPO ECONÓMICO NACIONAL

Dra. Beatriz Pérez Sánchez¹, Dr. Armando Mayo Castro², Dr. Andrés Guzmán Sala³

Resumen- Analizar como los grupos económicos deben adaptarse a entornos dinámicos e inestables tanto en el ámbito nacional e internacional, así como la influencia política que logran alcanzar por su poder económico, sigue siendo vigente en la era de la globalización de los mercados. En México el rol de los grandes corporativos en el crecimiento y desarrollo del capitalismo permite visualizar sus estrategias. Se particulariza el caso de Alfa, S.A. DE C.V. en un periodo de estudio de 1943-2010. No obstante las raíces de Alfa se remontan a fines del siglo XIX, en 1899 cuando se creó la Fábrica de Cerveza y Hielo Cuauhtémoc y se considera su empresa-madre, época en que se establecen las primeras industrias de Monterrey, México, dando paso a las grandes empresas o corporativos.

Palabras clave- grupo económico, historia económica, industria, estrategias, corporativos, grandes empresas.

Introducción

El grupo económico como categoría superada de la gran empresa en el proceso de acumulación capitalista presenta un desigual desarrollo en México. Constituye una ruptura institucional y organizacional de la acumulación, es una forma avanzada de valorización del capital, que desplaza a la empresa como *locus* de acumulación y poder (Stolovich 1995). De acuerdo con Leff (1984) los grupos económicos de México como país menos desarrollado se originan por conocidas imperfecciones del mercado, su participación en líneas de productos diversificados confiere un manifiesto atractivo en las economías sujetas a riesgos e incertidumbres propios de la inestabilidad y el rápido cambio estructural.

Durante la década de los treinta, el papel del Estado en la economía se había ampliado de tal forma que permitió la integración industrial, conocida también como *empresas-madre*, posteriormente *holding*; intensificaron su ciclo de adaptación al nuevo régimen político, superaron la crisis de 1929 y comenzaron a usufructuar el aparato de protección, subsidios, concesiones, créditos y consumo dirigido a estimular la industrialización en México (Cerrutti 2000). El caso más conocido y popular fue Cervecería Cuauhtémoc, que desde 1921 comenzó a transformar sus departamentos internos en empresas autónomas, y creó en 1929 Fábricas Monterrey S.A. de C.V. (FAMOSA) que se inició con la producción de corcholatas, creció y expandió su producción para incluir envases metálicos, fue separada la factoría de cajas de cartón.

Entre 1940 y 1980 se dio en México un nuevo modelo económico, la sustitución de importaciones que se caracterizó por tener su base en el proteccionismo económico y en la significativa participación estatal en un considerable número de ramas de la economía (Basave 1996; 2001). En este contexto en 1943 se fundó Hojalata y Lámina (HYLSA) cuyo objetivo era abastecer en forma autosuficiente a su empresa madre la Cervecería Cuauhtémoc o también conocida por empresas del Grupo Monterrey (Ortiz, 2009).

El grupo Monterrey a la muerte de su fundador Eugenio Garza Sada se dividió en dos: el conjunto de empresas, alrededor de la Cervecería Cuauhtémoc que junto con Banca Serfín constituirían el Grupo Visa comandado por Eugenio Garza Lagüera y el conjunto de empresas alrededor de la siderúrgica Hojalata y Lámina (HYLSA) y de las empresas Nylon de México y Fibras Químicas, quedando al frente Bernardo Garza Sada. Este último se convertiría en el Grupo Industrial Alfa una vez que el gobierno federal en 1973 emitió un decreto para estimular fiscalmente la formación de holdings, que bajo el régimen de Sociedades de Fomento Industrial contribuyeran, según criterios cuantitativos preestablecidos, a la creación de nuevos empleos, a incrementar exportaciones, sustituir importaciones, crear nuevas empresas, mexicanizar empresas de capital extranjero, e invertir en zonas de menor desarrollo económico, entre otros requisitos.

¹ Beatriz Pérez Sánchez es Profesora Investigadora de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

² Armando Mayo Castro es Profesor Investigador de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

³ Andrés Guzmán Sala es Profesor Investigador de la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Desarrollo

El Grupo Alfa logró un peso importante en campos clave de la economía mexicana: minería, siderurgia, papel, medios de comunicación y turismo. En 1974 ALFA se constituye a partir de tres empresas: 1) Hojalata y Lámina (Acero); 2) Empaques de Cartón titán (empaques); y 3) Draco (minería) además de una participación minoritaria en Televisa (Televisión). Alfa fue considerado como parte de los grupos prominentes que se dedicaron a la minería y controlaban una parte importante de la economía. Alfa se convirtió en una empresa holding controladora de empresas industriales en áreas diversas: alimentos, autopartes, petroquímica, productos metálicos, resinas sintéticas, fibras artificiales y siderurgia.

El crecimiento explosivo del Grupo Alfa a partir de 1977 se explica por la convergencia de varios factores: el gobierno ofrecía toda clase de estímulos al capital privado para iniciar una etapa de crecimiento acelerado de la economía, Alfa era más proclive a una política de acercamiento más que de enfrentamiento con el Gobierno Federal y a seguir una estrategia de expansión más ambiciosa que la que había caracterizado al Grupo Monterrey apostando a la diversificación y a la integración vertical y horizontal. Alfa se expandió invirtiendo en las ramas productivas definidas por el gobierno como prioritarias y que gozaban de estímulos, en ramas cuya producción fuese insuficiente para asegurar mercados futuros como el turismo y por ello en 1976 y 1977 Alfa adquirió 99% de Frahopa, sobre la cual organizó el grupo Casolar, especializado en bienes raíces y turismo (Hotel Casolar, Manzanillo, Colima). El conglomerado Hylsa era el principal productor privado, participaba con el 21.5% de la producción nacional de acero; y el segundo más importante si se consideran las empresas estatales. En este campo, Alfa participaba con el Grupo Ramírez, uno de los líderes en la industria automotriz, en la empresa Talleres Universales.

Entre la clasificación de los grupos económicos mexicanos más importantes respecto al valor de la producción, Cuauhtémoc e Hylsa conjuntamente, ocupaban el primer lugar en ese periodo (Luna, 1986). Hyl ocupaba uno de los primeros lugares a nivel mundial en tecnología de reducción directa, que transforma el mineral de hierro en fierro esponja, producto que sustituye con ventaja a la chatarra en la producción de acero. Hyl desarrolló un nuevo proceso (Hyl III) que introdujo innovaciones importantes como el llamado lecho móvil, que abate los insumos, reduce costos e incrementa la calidad del producto final. De ahí en adelante Alfa entró a otra fase de desarrollo hacia fuera asociándose con el capital extranjero. El crecimiento y registro de sus ventas lo señalan como un corporativo o grupo entre las 500 grandes empresas más importantes de México.

La crisis de 1982 puso a prueba la capacidad de adaptación y supervivencia de los grandes corporativos de Monterrey, esa coyuntura supuso como en 1929 el agotamiento de un modelo de crecimiento económico, drásticos cambios institucionales y mecanismos de operación diferentes en las empresas (Cerutti 2006). El grupo más endeudado fue el *Grupo Industrial Alfa* (\$1 billón de pesos). Las causas de la reorientación empresarial de los grandes corporativos son de naturaleza diversa y obedecen al agotamiento de los modelos de desarrollo cerrados, al desplome de la productividad y a la crisis de deuda externa de 1981.

En este contexto se ubican dos momentos en la evolución de los grandes corporativos: el primero en la fase del boom petrolero (1978-1980) y el segundo a partir de la crisis iniciada en 1982. Durante el primer momento, los corporativos vivieron una rápida expansión, fue cuando muchos de ellos adoptaron una estrategia de diversificación de la inversión y adquisición de múltiples filiales. Sin embargo, la estrategia global no atendió la eficiencia productiva, ni el hecho de fincar el crecimiento en el endeudamiento, colocando a las empresas en una situación vulnerable. En el segundo momento, los negocios se vieron impactados por la devaluación de 1982. Ante la necesidad de cumplir con sus pasivos, tuvieron que reestructurarse o modificar su estrategia de operación, recurriendo a la venta de filiales y a la reducción de proyectos de inversión. No obstante para 1987-1990 los grandes corporativos lograron resolver los problemas financieros que los colocaron en quiebra técnica.

En los ochenta, las empresas que constituyeron el Grupo Alfa se presentan a continuación en el cuadro No. 1.

Cuadro No. 1
GRUPO INDUSTRIAL ALFA

EMPRESAS. INDUSTRIALES	EMPRESAS. INDUSTRIALES	BIENES RAÍCES YTURISMO	OTRAS
Hojalata y Lámina S.A.	Makros, S.A.	Casolar, S.A.	Televisa S.A. (Participación 25%)
Talleres Universales, S.A.	Industrial de México, S.A.	Fracc. y Hotelera del Pacífico.	Televisión Ind. de México, S.A.
Grafo Regia, S.A.	Técnica Papelera Mexicana, S.A.	Cía. Op.a del Pacífico de México.	Televisión del Norte, S.A.
Fierro Esponja, S.A.	Derivados Sintéticos, S.A.	Inmobiliaria Petrocel, S.A.	Televisión del Golfo, S.A.
Aceros de México, S.A.	Tabriz, S.A.	Hotel Las Hadas	Televisión de Puebla, S.A.
Hylsa de México (Hylsamex)	Cydsa Comercial, S.A.	Promotora y Arrendadora Ind. S.A	Televisión Ind. de Jalisco ,S.A.
Las Encinas, S.A.	Pom, S.A.	Inmob. de Desarrollo Industrial.	1979-1980
Industrias Formacero, S.A.	Impulsora y Promotora Api, S.A.	Fracc. Península de Santiago, S.A.	Dinámica, S.A.
Const. y Desarr. del Pacífico, S.A.	Industrial y Com. Río Lerma, S.A.	La Gran Aventura, S.A.	Teleproductora Ind. de México.
Placa y Lámina, S.A.	Europom, S.A.	Inmobiliaria Amsa, S.A.	Fomento de Televisión Nacional.
Materiales y Aceros, S.A.	Acojinamientos Selther, S.A.	Inmobiliaria Pirámide, S.A.	ALIMENTOS
Nemak	Alfa Ind. División Petroquímica.		Sigma
La Florida, S.A.	Vistar, S.A.	MINERÍA	ELECTRONICA
Nylon de México, S.A.	Servicios Administradores, S.A.	Draco, S.A.	Philco, S.A.
Polioles, S.A.	Admin. de Operación y Asesoría.	Consortio Minero Peña Colorada	Admiral de México, S.A.
Celulósicos Centauro, S.A..	Industrial Alfa, S.A.	Minas Draco, S.A.	Construcciones Electrónicas, S.A.
Fibras Químicas, S.A.	Acustec, S.A.	Minera Draco, S.A.	Electrónica Aural, Ltd.
Petrocel, S.A.	Vektor,S.A.		Admiral Trade Co.
Megatek, S.A.	Acermex, S.A.		
Pterotemex	Componentes y Montajes, S.A.	SERVICIOS	HOLDING
Corporación Hylsa, S.A.	Motocicletas Carabela, S.A.	Ing. y Servicios Integrados, S.A.	Alfa, S.A.
Galvak, S.A.	Bicicletas Windsor, S.A.	Dinámica Ind. Monterrey, S.A.	
Megatek, S.A.	Tubos Amsa, S.A.	Técnica Industrial, S.A.	
Atlax, S.A.	Motomex, S.A.		EMPAQUES
Industrias Gama de Monterrey..	Corporación Ind.de Maderas, S.A.		Empaques de Cartón Titán, S.A.
Ferrominera Mexicana, S.A.	Aceptaciones Massey Ferguson.		Empaques y Cartón Corrugado.
Hylsa Internacional Corp.	Implem. Agrícolas Mexicanos.		Servi-Empaque, S.A.
Massey Ferguson, S.A.			

Fuente: elaborado a partir de la información que presenta Salvador Cordero y Rafael Santín en su obra de Los Grupos Industriales: una nueva organización económica en México, El Colegio de México. 1977, e información de las páginas Web de las empresas.

Descripción del Método

Objetivos y metas

Investigar y analizar las características y estrategias competitivas que le permitieron a Grupo Alfa ser un gran corporativo, identificando su dimensión y estructura, localizando y estableciendo la legislación que sustentó y favoreció su crecimiento.

Metas

Difundir los resultados de investigación ante la comunidad académica y científica a través de la presente ponencia como parte de los resultados de una investigación más amplia.

Métodos

Los métodos empleados son: histórico-crítico, analítico con un enfoque dinámico y comparativo. Se utilizaron los enfoques de origen histórico y de estrategias corporativas y organizacionales. El primero da mayor peso al origen histórico y a las condiciones de surgimiento para establecer la configuración definitiva, las prácticas económicas y políticas predominantes y los patrones de desarrollo de los grupos (Concheiro, Frago y Gutiérrez 1979). El segundo enfoque de las estrategias corporativas y organizacionales, atiende la cambiante estructura organizativa de las grandes corporaciones modernas y su tendencia a adoptar estructuras de administración y morfologías corporativas más complejas (Cordero, Santín y Tirado 1983).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El aumento del poder económico se reflejó en el crecimiento de sus activos:

Activos de ALFA 1975-2010
(Millones de pesos)

1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
11,970	15,271	24,352	34,055	52,943	91,055	120,762	267,110	376,508	574,488
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*	1993	1994
1,108,886	2,050,629	5,271,517	7,239,489	8,881,856	10,502,795	11,168,052	12,386	10,123	14,416
1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
33,011	40,527	48,811	63,953	67,642	160,285	140,835	162,733	166,122	90,411
2005	2006	2007	2008	2009	2010				
63,312	74,616.4	99,330.5	110,970.0	108,088.0	112,255.0				

Fuente: elaboración propia con base en números especiales de la Revista Expansión correspondientes a cada año que incluyen las 500 Empresas más importantes de México (1977-2010). Los activos de los corporativos incluyen la suma de las principales subsidiarias reportadas a la revista para cada año, y sólo aquellas que lograron por el monto de sus ventas participar en las 500 empresas. * El 1° de enero de 1993 se introdujo el nuevo peso, el cual le quitaba 3 ceros al anterior, de tal manera que 1,000 pesos anterior a enero de 1993 equivalen a 1 nuevo peso(N\$), por lo cual la Revista Expansión (Año XXV, Vol. XXV, No. 622 agosto 18 año 1993) reporta los activos bajo la nueva unidad monetaria. Esta unidad fue denominada nuevo peso hasta el 31 de diciembre de 1995 y simplemente peso desde el 1° de enero de 1996 hasta la actualidad.

Conclusiones

El principal resultado que arrojó la investigación es que a raíz de la crisis de 1982 se produjo un reacomodo en la elite económica de la cual forma parte Alfa, que se extendió a lo largo de las décadas de 1980 y 1990. Esa crisis contribuyó a que los conglomerados, se reestructuraran y emergieran ampliando su radio de influencia económica y política.

El Estado brindó condiciones jurídicas a través de la **Ley sobre Protección a la Industria** de 1927 favorable al capital y al específico desarrollo industrial que declaró el fomento industrial como de *utilidad pública*, la **Ley sobre Franquicias a la Constitución de Nuevas Sociedades Anónimas** promulgada en 1934 y la **Ley de Sociedades de Fomento** promulgada en junio de 1973 permitieron a este grupo económico en los setenta marcar un rumbo de desarrollo industrial (Cerutti, 2000). Las dos facultades (subsidios fiscales) que otorgaba el decreto eran: a) compensar utilidades de empresas del grupo con pérdidas de otras cumpliendo con el requisito de que las utilidades sobrantes fueran reinvertidas. Si estas utilidades eran reinvertidas en un plazo no mayor de 30 días, entonces quedaban exentas 100% del pago de los impuestos respectivos; b) comprar acciones de empresas, invertir capital en ellas y venderlas posteriormente por medio de la Bolsa de Valores, quedando exentas totalmente de los impuestos respectivos (Basave, 1996).

El Estado mexicano ante la crisis, generó entornos favorables para la estructura productiva por medio del programa de rescate gubernamental FICORCA (Fideicomiso de Cobertura de Riesgos Cambiarios), pero también a la estrategia de inversiones financieras que emprendieron los empresarios regiomontanos desde 1982, gracias a la cual resurgieron fortalecidos a finales de esa misma década y con recursos suficientes para emprender su reestructuración empresarial.

A nivel internacional en la década de los ochenta, las economías de América Latina llegaron a tales niveles de desajuste en su actividad productiva y financiera que se enfrentaron a la necesidad de realizar reformas estructurales, buscando nuevos senderos de crecimiento mediante una nueva inserción en el cambiante escenario internacional (Garrido y Peres, 1998). En México no obstante, en esta etapa de ajuste, donde la estrategia de las empresas fue tratar de sobrevivir se aplicaron varias tácticas tendientes a conformar las nuevas relaciones en la industria, entre esas tácticas destacan las implementadas por los grandes corporativos de Monterrey para sortear la crisis: 1) Aprovechar la reducción del mercado interno para exportar; 2) Compra, cierre, venta y fusión de empresas, y 3) Establecer filiales de empresas trasnacionales para aprovechar las ventajas de la mano de obra barata y la cercanía del mercado estadounidense (González, 2002).

Recomendaciones

Es un hecho que en la pugna competitiva global hay una continua y persistente búsqueda de espacios dinámicos de rentabilidad por parte de las empresas trasnacionales en pos de expandir su control de los mercados y sostener su dinámica de crecimiento. Entre las tendencias a la configuración de la economía global, los Estados nacionales y los actores estatales no desaparecen, aunque sin duda enfrentan nuevas tensiones para su persistencia y crecimiento. La economía se encuentra estructuralmente con altos niveles de concentración y el problema es lograr una articulación progresiva de esos actores empresariales con el resto de los empresarios, para generar una dinámica que rearticule la expansión de los mercados externos e internos, generando círculos “virtuosos” de crecimiento de la economía y de los ingresos de la población, con base en fuerzas económicas adecuadas para operar en el contexto de la economía global.

Referencias

- Basave, J. (1996). *Los grupos de capital financiero en México, 1974-1995*, México 1996, IIE/El Caballito.
- Basave, J. (2001). *Un siglo de grupos empresariales en México*, IIE, UNAM, México: Ed. Porrúa.
- Cerutti, M.(2000). *Proprietarios, empresarios y empresa en el norte de México*, México: Siglo XXI.
- Cerutti Mario, Ortega Isabel, Palacios Lylia, (2006) “Cemex, Insa, Femsa: Apertura y respuesta empresarial en Monterrey (1982-2002)” en María de los Ángeles Pozas (Coord.) Estructura y Dinámica de la gran empresa en México: cinco estudios sobre su realidad reciente, El Colegio de México, México, , pág. 210.
- Concheiro E., Fragoso, J.M. y Gutiérrez, A. (1979). *El poder de la gran burguesía*, México: Ediciones de Cultura Popular.
- Cordero, S. y Santin, R. (1977). *Los Grupos industriales: una nueva organización económica en México*, México: El Colegio de México.
- Cordero, S. y Santin, R. y Tirado R. (1983) *El poder empresarial en México*, México: Terra Nova.
- Garrido Celso y Wilson Peres. (1998), “Las grandes empresas y grupos industriales latinoamericanos en los años noventa” en Wilson Peres (Coord.), *Grandes empresas y grupos industriales latinoamericanos*, México, Siglo XXI Editores/CEPAL, , pág. 20.
- González Marín María Luisa (2002), La industrialización en México, Textos breves de Economía, IIE-UNAM México, pp.38-42.
- Leff N. H. (1984). Los grupos económicos: organización industrial y espíritu empresarial en los país en desarrollo *Estudios Públicos*, Vol. 15, pp. 207-225.
- Luna L. Matilde (1986), “El Grupo Monterrey en la economía mexicana”, en Julio Labastida (Comp.) Grupos Económicos y Organizaciones Empresariales en México, Alianza Editorial Mexicana-UNAM, México. Pág. 268.
- Las 500 empresas más importantes de México (31 de agosto de 1977). *Revista Expansión*, 66-86.
- Las 500 empresas más importantes de México (22 de agosto de 1979). *Revista Expansión* Núm. 272, 94-113
- Las 500 empresas más importantes de México (20 de agosto de 1980). *Revista Expansión* 12 (297), 130-149.
- Las 500 empresas más importantes de México (19 de agosto de 1981). *Revista Expansión* 13 (322), 130-149.
- Las 500 empresas más importantes de México (18 de agosto de 1982). *Revista Expansión* 14 (347), 114-133.
- Las 500 empresas más importantes de México (15 de agosto de 1984). *Revista Expansión* 16 (397), 130-149.
- Las 500 empresas más importantes de México (21 de agosto de 1985). *Revista Expansión* 17 (422), 98-137.
- Las 500 empresas más importantes de México (20 de agosto de 1986). *Revista Expansión* 18 (447), 98-137.
- Las 500 empresas más importantes de México (19 de agosto de 1987). *Revista Expansión* 19 (472), 98-137.
- Las 500 empresas más importantes de México (17 de agosto de 1988). *Revista Expansión* 20 (497), 98-137.
- Las 500 empresas más importantes de México (16 de agosto de 1989). *Revista Expansión* 21 (522), 98-137.
- Las 500 empresas más importantes de México (15 de agosto de 1990). *Revista Expansión* 22 (547), 146-185.
- Las 500 empresas más importantes de México (21 de agosto de 1991). *Revista Expansión* 23 (572), 314-352.
- Las 500 empresas más importantes de México (19 de agosto de 1992). *Revista Expansión* 24 (597), 310-348
- Las 500 empresas más importantes de México (18 de agosto de 1993). *Revista Expansión* 25 (622), 268-306.
- Las 500 empresas más importantes de México (17 de agosto de 1994). *Revista Expansión* 26 (647), 304-342.
- Las 500 empresas más importantes de México (16 de agosto de 1995). *Revista Expansión* 27 (672), 204-242.
- Las 500 empresas más importantes de México (14 de agosto de 1996). *Revista Expansión* 28 (697), 98-137.
- Las 500 empresas más importantes de México (13 de agosto de 1997). *Revista Expansión* Núm. 722, 340-378.
- Las 500 empresas más importantes de México (12 de agosto de 1998). *Revista Expansión* Núm. 747, 356-394.
- Las 500 empresas más importantes de México (19 de julio - 02 de agosto de 2000). *Revista Expansión* Núm. 795, 420-458.
- Las 500 empresas más importantes de México (24 de julio - 7 de agosto de 2002). *Revista Expansión*, 342-380.
- Las 500 empresas más importantes de México (25 de junio - 9 de julio de 2003). *Revista Expansión* Núm. 868, 264-302.
- Las 500 empresas más importantes de México (23 de junio - 7 de julio de 2004). *Revista Expansión*, 190-228.
- Las 500 empresas más importantes de México (22 de junio - 6 de julio de 2005). *Revista Expansión* Núm. 918, 188-226.
- Las 500 empresas más importantes de México (28 de junio - 12 de julio de 2006). *Revista Expansión* Núm. 943, 188-208.
- Las 500 empresas más importantes de México (25 de junio - 9 de julio de 2007). *Revista Expansión* Núm. 968, 176-196.
- Las 500 empresas más importantes de México (23 de junio - 6 de julio de 2008). *Revista Expansión* Núm. 993, 200-220.
- Las 500 empresas más importantes de México (22 de junio - 5 de julio de 2009). *Revista Expansión* Núm. 1018, 156-182.
- Las 500 empresas más importantes de México (21 de junio - 4 de julio de 2010). *Revista Expansión* Núm. 1043, 206-232.
- Las 500 empresas más importantes de México (20 de junio - 3 de julio de 2011). *Revista Expansión*, 206-232.
- Ortiz Alicia (2009), “Con ADN empresarial” historias 40 años, en Revista Expansión No. 1007, enero 19 pp. 69-72.
- Revista Expansión, Informe Exclusivo: Las deudas de los grupos. Año XVIII, Vol. XVIII, No. 448, septiembre 3 de 1986, P. 49.
- Revista Expansión, “Los cambios en los 15 años”, Año XXI, Vol. XXI, N°. 526, octubre 11 de 1989, pp. 43-44.
- Stolovich L. (1995). Los grupos económicos de Argentina, Brasil y Uruguay en *Revista Mexicana de Sociología* 57 (4) p. 176n. México: IIS-UNAM
- www.Alfa.com.mx

El Enfoque Taguchi para el diseño de parámetro en procesos industriales

M.C. Susana Pérez Santos¹, M.E. Tomás Arturo Ávalos de la Cruz²,
y M.C. Alexander Vargas Almeida³

Resumen—El objetivo de este trabajo, es diseñar adecuadamente una característica de calidad específica, que cumpla con las necesidades de un proceso industrial y los requerimientos del experimentador. Debe tenerse en cuenta que tanto la media como la variabilidad en un proceso industrial dependen de muchos factores y en ocasiones algunos de ellos son difícil de controlar; sin embargo, intervienen en el proceso. En ese sentido se debe elegir la mejor combinación de factores controlables en los que el efecto de los factores no controlables sobre la característica de calidad definida sea mínima. Se presentan y estudian algunos procedimientos y eficiencias de éstas estrategias de modelación conjunta de la media y varianza. El resultado óptimo consiste en obtener la combinación de factores apropiados para mejorar el desempeño de un proceso industrial.

Palabras clave—calidad, parámetro, varianza, factores, tolerancia

Introducción

La sociedad en la que nos desarrollamos es una sociedad competitiva. El deseo de sobresalir y ser mejores que los demás, ha impulsado al ser humano a desarrollar técnicas y estrategias que eleven su calidad de vida en base a sus necesidades y recursos económicos disponibles. En la industria sucede algo similar.

La competencia a nivel mundial entre las empresas ha despertado el interés por mejorar sus productos. Se trabaja en minimizar costos a partir del compromiso de que sus clientes estén satisfechos con la calidad del producto.

Descripción del Método

El tiempo de vida de cualquier producto o sistema es una función directa de su calidad. La característica de calidad es algo que depende de su media y variabilidad. Tanto la media como la variabilidad en un proceso industrial dependen de varios factores. Ajustar modelos de regresión para ambas características ha sido un tema de investigación estadística a partir de la mitad de los años 1980 a la fecha.

Esta situación se vió alentada por la creciente necesidad industrial de la mejora continua mediante la experimentación en la que la media y la variación son de interés principal. Cuando existen factores que afectan la varianza de un proceso se dice que hay efecto de dispersión.

La Metodología de Taguchi consiste básicamente en proponer técnicas experimentales que logren un producto robusto ante la variación producida por los factores no controlables (factores de ruido). Al referirse a robustos, Taguchi se refiere a que el proceso sea insensible o fuerte ante las distintas variaciones de factores de ruido.

Dentro de las aportaciones hechas por Taguchi se encuentran la definición de calidad, pasando por el control estadístico de procesos hasta el Diseño de Experimentos, para mejorar y optimizar la calidad de los productos y procesos.

Un concepto importante en el enfoque moderno de la mejora de la calidad es la utilización del diseño de experimentos para hacer productos robustos, es decir elaborar productos que sean poco sensibles a imperfecciones de manufactura, deterioro por aspectos ambientales, entre otros factores. Los diseños que permiten obtener éste tipo de productos se llaman robustos.

El uso de algunos métodos de optimización permiten determinar pues, la existencia y significancia de una mejora. El objetivo de diseño robusto no es otra cosa que estudiar el efecto de varios factores sobre una o varias características de calidad, frente a causas de variabilidad que hacen que dichas características se desvíen de sus valores óptimos provocando los llamados costos de calidad.

Taguchi relaciona la característica de calidad específica en función de los factores que intervienen en la misma, mediante la expresión $y = f(x, z)$, donde x corresponde a los factores de control y z a los factores no controlables,

¹ M.C. Susana Pérez Santos es Profesora de Directora de Investigación y Posgrado en la Universidad Politécnica del Golfo de México, Tabasco. susanpers_10@hotmail.com

² M.E. Tomás Arturo Ávalos de la Cruz es Profesor de Tiempo Completo en la universidad Politécnica del Golfo de México, Tabasco. tommy.avalos@live.com.mx

³ M.C. Alexander Vargas Almeida es Profesor de Tiempo Completo en la universidad Politécnica del Golfo de México, Tabasco. alexandervargas_a@hotmail.com

conocidos como factores de ruido.

La ingeniería de calidad de Taguchi se resume en tres etapas para el desarrollo del producto: 1) Diseño del sistema. 2) Diseño de parámetro. 3) Diseño de tolerancias.

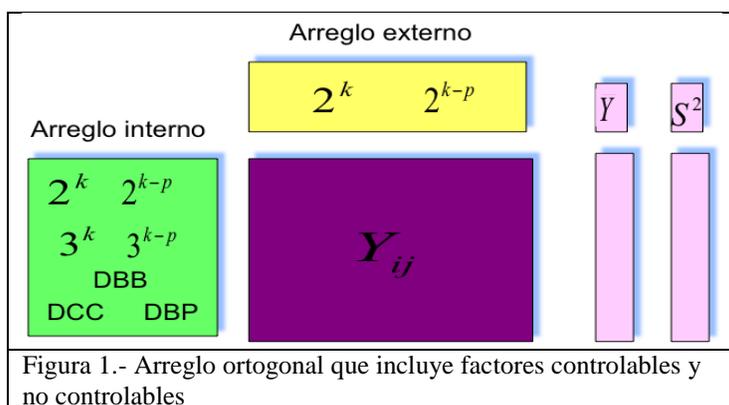
Taguchi establece que la calidad de un producto debe ser medida en términos de abatir al mínimo las pérdidas que ese producto trae a la sociedad, desde que inicia su fabricación y durante todo su ciclo de vida. En ese sentido, la función de pérdida resulta una medida financiera del impacto negativo a la sociedad (consumidor, productor, etc.) por el desempeño de un producto cuando se desvía de su valor asignado como meta ($T = \text{Target}$). En otras palabras, la característica de calidad de un proceso o producto debe estar cada vez más cerca de su valor ideal T , y todo lo que se desvíe del ideal es considerado como pérdida.

A partir de la definición de la función de pérdida, se observa que a medida que la característica de calidad se aleja del valor ideal, la pérdida aumenta. De ésta manera, con base en el concepto de calidad representado por la función de pérdida de Taguchi, los esfuerzos de mejora deben estar orientados a reducir la variabilidad de la característica de calidad en torno al valor ideal, con lo que la pérdida será más pequeña.

Si nos referimos a los productos y procesos como un sistema, Taguchi, muestra que hay dos tipos de entradas que operan en un sistema: factores de control y factores ruido. Los factores de control (comúnmente denotados por x) son controlados y manipulados mientras que los factores de ruido (comúnmente denotados por z) es difícil y/o costoso de controlar y por eso se consideran como no-controlables y pueden ser:

- Ruido externo, o variación en condiciones ambientales, tales como polvo, temperatura, humedad o suministro de voltaje;
- Ruido interno, o deterioro tales como el uso del producto, envejecimiento del material u otros cambios en las componentes o materiales con tiempo o uso;
- Ruido uno-a-uno, los cuales difieren en la elaboración de productos en la muestra causado por la variabilidad en los materiales, manufacturación del equipo y proceso de ensamble.

Taguchi también propuso técnicas de diseños experimentales para identificar los conjuntos de x que lograrían un desarrollo robusto así como técnicas para el análisis de estos estudios. Usó diseños ortogonales (Figura 1), donde un arreglo ortogonal que contiene a x (el control o el conjunto interno influyente), se cruza con un conjunto ortogonal que contiene a z (el exterior o el conjunto de interferencia). El objetivo es hallar la mejor combinación de factores de control que hagan al producto robusto ante el ruido. La media y varianza serán combinadas en una simple medida de función conocida como la razón señal-a-ruido (SNR).



La estrategia de análisis del experimento con arreglos interior y exterior se resume en los pasos siguientes:

1) Identificar los factores controlables que tienen influencia sobre el estadístico SNR, buscando aquella combinación que proporcione mayor robustez. Ésta es tal que maximiza el valor del SNR seleccionado. 2) Se hace un análisis para la media, con el objeto de identificar los factores que sólo tienen influencia en ella y llevar la media a su valor nominal.

El Diseño de Parámetro se divide en diferentes categorías dependiendo del objetivo. Para el análisis de resultados en un diseño experimental, se identifica inicialmente si se busca: Minimizar, Maximizar, ó hallar un valor nominal. Dependiendo de este interés, calcula el índice razón señal-a-ruido SNR, para medir la variabilidad inducida por el ruido. Para cada categoría se define un estadístico SNR diferente. Entre las clasificaciones más comunes están:

- *Lo más pequeño es mejor.* -Son características de calidad que requieren que su valor no exceda a una especificación superior. Esto es, entre más pequeña sea su valor, mucho mejor. El SNR correspondiente es:

$$-10\log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i^2 \right]$$

- *Lo más grande es mejor.* - La idea es la misma que en el caso anterior, es decir, las características de calidad deben ser mayores que un límite de especificación inferior: $-10\log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{Y_i^2} \right]$
- *Nominal es mejor.* - Son características de calidad que deben tener un valor específico entre los límites de especificación establecidos: $10\log \left(\frac{\bar{y}^2}{S^2} \right)$ ó $-10\log(S^2)$. La primera expresión se usa en caso de que exista dependencia entre la media y la varianza, y la segunda cuando éstas son independientes.

Dependiendo de la relación existente entre la media y la varianza se elige el SNR apropiado. De esta forma, de acuerdo con el tipo de característica de calidad, el investigador deberá encontrar el SNR elegido para cada combinación de los factores de control a lo largo de las distintas combinaciones de los factores de ruido.

Al seleccionar un tipo de razón señal-a-ruido, según el contexto del problema, se buscan combinaciones de factores que lo optimicen. Los factores que no muestren efecto sobre tal tipo de respuesta se usan para ajustar el valor medio de la variable original a su valor objetivo. A tales factores se les llama factores de ajuste, pero no se pueden hallar fácilmente.

Relación Pérdida-Parámetro

Una vez determinados los niveles apropiados de los factores, se determinan las mejores tolerancias para éstos. Esta etapa se relaciona con la llamada una función de pérdida que establece precisamente una medida financiera del impacto que trae a la sociedad cuando el producto se desvía de un cierto valor que ha sido designado como meta (Target = T). Todo lo que se desvíe del valor ideal target establecido, se considera una pérdida para la sociedad. El procedimiento estadístico que se sigue para hallar este valor, se conoce como diseño de parámetro. En la figura 2, se muestra la representación gráfica de este diseño.

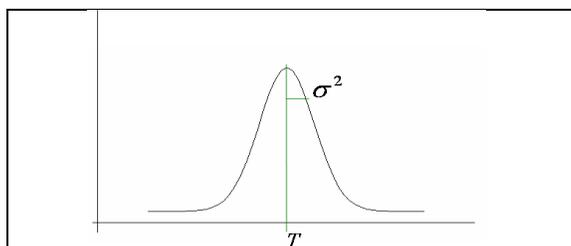


Figura 2.-Gráfico del diseño del Parámetro. Donde σ^2 es la varianza por minimizar y T es el objetivo por alcanzar.

El uso de la función de pérdida es una estrategia experimental que se relaciona con el concepto de diseño de parámetro en el sentido de alcanzar el objetivo mientras se minimiza la varianza alrededor de él. Esta misma función puede escribirse en función de las tolerancias dadas en el proceso y finalmente agregar un término en función de los costos que origina el trabajar con tolerancias.

Al igual que en los estadísticos SNR, la pérdida puede escribirse en función de la media y la varianza para las diferentes variantes de la pérdida. Para ello, se obtiene el valor esperado de la pérdida en cada caso.

* *Lo más pequeño es mejor.* - $E[\widehat{L}(y)] = k[S^2 + \bar{y}]$

* *Lo más grande es mejor.* - $E[\widehat{L}(y)] = k \left[\frac{1}{\bar{y}^2} \left(1 + \frac{3S^2}{\bar{y}^2} \right) \right]$

* *Nominal es mejor.* - $E[\widehat{L}(y)] = k[S^2 + (\bar{y} - T)^2]$

El principal objetivo del diseño de parámetro es hallar el conjunto óptimo de los parámetros del diseño, tal que la pérdida de calidad sea mínima. La representación cuadrática para ésta pérdida de calidad se escribe como $L(y) = k(y - T)^2$ donde k es el coeficiente de pérdida y T el objetivo. Ahora bien, la pérdida de calidad esperada ($EQL = E(L(y))$) se descompone en dos términos, $EQL = k[(\mu - T)^2 + \sigma^2]$.

De éste modo al sustituir la media y la varianza por los estimados, el modelo de optimización para el diseño del parámetro simplemente se escribe como $EQL = k[(\hat{\mu}(\xi; \sigma_i) - T)^2 + \sigma^2(\xi; \sigma_i)]$ Sujeto a $\xi \in \Omega$, donde Ω representa una región factible para los parámetros del diseño. Esto implica desarrollar diseño de parámetro dadas las tolerancias sobre los parámetros del diseño.

Si la variabilidad del producto desarrollado no es satisfactorio aún después del diseño del parámetro, se deben

imponer estrechas tolerancias sobre los parámetros del diseño.

Comentarios Finales

Sin duda alguna, las metodologías de Taguchi en la mejora de la calidad despertaron el interés de ingenieros y estadísticos de su época, e inclusive de la actual, con el innovador concepto de diseño de parámetro robusto. El énfasis en la variabilidad de los productos y procesos y su idea de diseñar para modelar conjuntamente la media y la varianza, el introducir los factores de ruido y estudiar la relación de éstos con los factores de control, revolucionó el mundo industrial. Aunque el concepto de las razones señal-a-ruido y la no consideración de interacción entre factores, fueron causa de muchas críticas, no puede negarse que fueron pauta a la solución de problemas industriales en la mejora de la calidad de los productos. Todo esto dió lugar a la búsqueda de nuevos planes experimentales, hasta métodos de identificación de factores.

Los diseños de parámetro no deben considerarse aislado de las tolerancias, más bien necesitan desarrollarse en una forma interactiva. No obstante, el efecto de tolerancias estrechas produce grandes costos de manufactura que se reflejan en la función de pérdida.

El procedimiento de optimización conjunta para el diseño de parámetro y diseño de tolerancias, es posible extenderlo a varias respuestas experimentales, al considerar una función multirrespuesta que relacione las respuestas simultáneamente. Es imposible hablar de tolerancias, exceptuando el concepto de costo. En este sentido las tolerancias se deben considerar como variables en el proceso de optimización, lo que da lugar a un término adicional que corresponde a la suma de las funciones de costo, determinadas en términos de las tolerancias.

Referencias

Taguchi G., System of Experimental Design: Engineering Methods to Optimize Quality and Minimize Cost. UNIPUB/Kraus International: White Plains, NY, 1987

Wu CF, Hamada M., 2000, Experiments. Planning, Analysis and Parameter Design Optimization. John Wiley & Sons, Inc. New York

Castaño E. & Dominguez J., Experimentos: Estrategia y Análisis en Ciencia y Tecnología. 2003

Gutierrez H & De la Vara R. Análisis y Diseños de Experimentos. México 2003

Bisgaard, S. and Ankenman, B., Analytic Parameter Design, Qual. Eng., 8(1), 75-91 (1995)

Las mujeres investigadoras en Tabasco. Un análisis de la participación de las mujeres que hacen investigación

Dra. María de los Ángeles Pérez Villar¹

Resumen— El presente trabajo responde a la pregunta sobre la participación de las mujeres en actividades de investigación especialmente en el estado de Tabasco.

Se realizó un cuestionario que se aplicó a mujeres que se dedican a esta actividad. Las investigadoras ocupan Plazas como profesoras investigadoras en sus instituciones, seis de ellas pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) cuatro como candidatas y dos en el nivel 1 y cuatro más que no pertenecen al SNI pero que han realizado investigación en algún nivel en la institución donde labora y pertenecen al Sistema Estatal de Investigadoras en el estado de Tabasco (SEI).

Relacionar el género con la actividad científica nos permite indagar por qué en el estado de Tabasco hay un número muy reducido de investigadoras en el ámbito nacional a través de este trabajo podemos conocer los obstáculos, algunos son de contexto, otros culturales y otros son internos y conocer las estructuras de poder y visión cultural sesgada, que concibe a la mujer como poco apta para desarrollar una responsabilidad más allá de las actividades del hogar.

Palabras clave—mujeres, investigación, Tabasco

Introducción

En el presente trabajo analizamos la participación de las mujeres en actividades de investigación que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en 2014. En este sentido hemos revisado la base de datos que proporciona el SNI a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para obtener la lista de mujeres en el estado que participan en actividades de investigación.

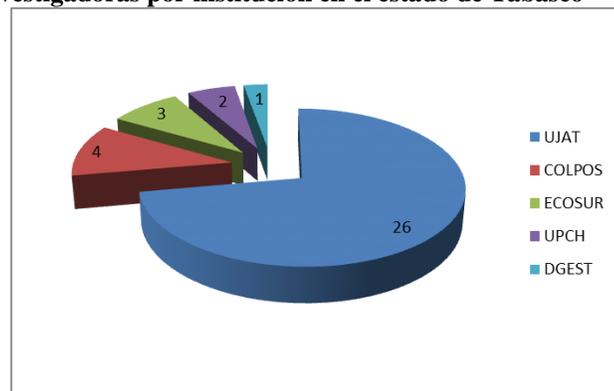
Descripción del Método

Para el presente trabajo se realizó una búsqueda en la base de datos del SNI, se identificaron las instituciones en el estado donde hay mujeres dentro del mismo sistema, la áreas donde realizan investigaciones, los niveles en los que se encuentran y posteriormente se localizó a algunas de ellas para aplicar un cuestionario de cinco preguntas que fueron contestadas en su mayoría por medio del correo electrónico.

Mujeres investigadoras

A nivel nacional son mujeres el 34% de integrantes del SNI y en el estado de Tabasco de los 129 investigadores reconocidos en el SNI, 36 son mujeres lo que representa un (20%) del total de investigadores en el estado. Trabajos como este nos permite como menciona Vielli, Beuti y Vizcardi (s/f), aproximarnos a la dinámica de la participación femenina en el campo científico.

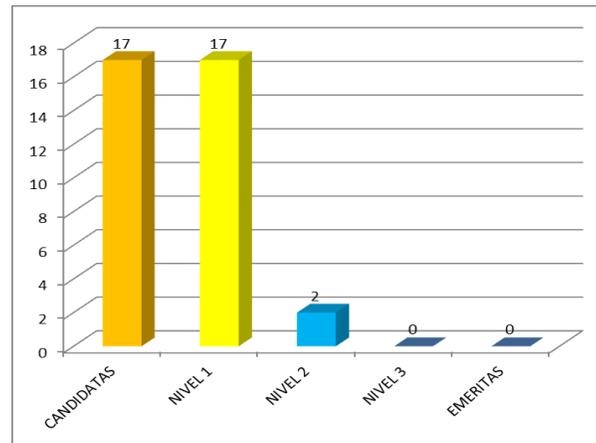
Gráfica 1.- Número de investigadoras por institución en el estado de Tabasco



Fuente: Elaboración propia con base de datos SNI (2014).

¹ María de los Ángeles Pérez Villar es Doctora en Ciencias en Estudios del Desarrollo Rural es Profesora-Investigadora en la Universidad Popular de la Chontalpa. Cárdenas, Tabasco. angelespv73@gmail.com. (autor corresponsal).

Gráfica 2.- Nivel de las investigadoras en el SNI 2014



Fuente: Elaboración propia con base a datos SNI (2014).

Podemos ver que de las más de 53 instituciones de educación superior y centros de investigación en el estado solo en cinco de ellas se encuentran mujeres adscritas al SNI, ocupando el primer lugar la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) con 26 investigadoras seguida de dos centros de investigación el Colegio de posgraduados (COLPOS) campus Tabasco con 4, el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) unidad Villahermosa con 3, la Universidad Popular de la Chontalpa (UPCH) con 2 y con 1 investigadora la Dirección General de Escuelas Tecnológicas (DGEST).

La importancia de relacionar el género con la actividad científica surge por indagar por qué en el estado de Tabasco hay un número muy reducido de investigadoras en el ámbito nacional.

A través del cuestionario aplicado podemos identificar que hay múltiples obstáculos, algunos son de contexto, otros culturales y otros son internos. Falta de recursos financieros (el tenerlos, permite cierta autonomía), estructuras de poder y visión cultural sesgada, que concibe a la mujer como poco apta para desarrollar una responsabilidad más allá de las actividades del hogar.

Conclusiones

Lo que nos lleva a concluir que el acceso de las mujeres en actividades de investigación se ha restringido por falta de recursos, apoyo de la pareja principalmente ya que el hacerse cargo de los hijos y realizar actividad de investigación implica entrar en esos dobles y triples roles que si no se tiene el apoyo de la pareja no se puede realizar al 100% por lo que el número de mujeres en esta actividad se ve reducido.

Al respecto una investigadora comenta respondiendo a la pregunta ¿Cuáles son los Problemas u obstáculos principales a los que se enfrentan las mujeres cuando realizan investigación?

Cuando eres madre ese rol es el más importante, cosa que no parece suceder con los hombres padres, por lo cual, una mujer madre que quiere hacer investigación no dedica el mismo tiempo para esa tarea (investigadora, 2014).

Recomendaciones

Es importante que las instituciones de educación superior y centros de investigación en el estado den apoyo a las investigaciones realizadas por mujeres y que exista esa equidad de género y se apoye desde el interior de sus instituciones proyectos que las permitan potencializar sus trabajo para que vayan construyendo elementos que les

permitan poder publicar en revistas especializadas, participación libros y capítulos de libros y en la formación de recursos humanos.

Referencias

Bielli, A. Buti, A. y Viscardi N. (s/f).Mujeres investigadoras uruguayas: ¿participación real o incierta?. Serie documento de trabajo. Documento de trabajo no. 9. Universidad de la República del Uruguay.

Base de datos SNI (2014)<http://www.conacyt.mx> [consultada noviembre de 2014].

Notas Biográficas

¹María de los Ángeles Pérez Villar es Doctora en Ciencias por el Colegio de Posgraduados. Es Maestra en Estudios Regionales por el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora y Licenciada en Sociología por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Su línea de investigación es sobre Cambio Climático, Medio ambiente, Desarrollo Sustentable y Género. Actualmente es Profesora-Investigadora en la Universidad Popular de la Chontalpa. Cárdenas, Tabasco.

Modelo Kaizen Aplicado a la Eficiencia Docente

Ing. David Pioquinto Beltrán¹, MER. Israel López Mendoza², MER. Rufino Demillón Pascua³, Mtro. Aldrin Trejo Montufar⁴, Mtro. Andrés David Gómez Gutiérrez⁵, Mtro. David Gutiérrez Montero⁶

Resumen – Este trabajo pretende enseñar y dar a conocer la innovación de los procesos industriales basados en enseñanza – aprendizaje mediante la aplicación de técnicas de mejoramiento continuo Kaizen para la realización de actividades académicas dentro del Programa Educativo (PE) de Mecatrónica de la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, las aplicaciones de esta forma de trabajo y sus resultados. Se hace en base a los aspectos metodológicos y académicos que configuran esta filosofía de calidad.

Palabras Clave – Aprendizaje, Educación, Enseñanza, Kaizen.

Introducción

En el presente trabajo se muestran los posibles beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje que resultarían en el caso de la aplicación de las prácticas en el sector industrial basadas en la metodología Kaizen, esta puede generar estrategias educativas exitosas e innovaciones pedagógicas utilizadas en la interacción docencia-aprendizaje, y que han servido como un hilo conductor del aprendizaje de los alumnos del P.E de Mecatrónica, en la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital.

El termino Kaizen es derivado de dos palabras japonesas, Kai y Zen – lo que se puede traducir como mejora continua (Horton, 2000). Kaizen es un método estructurado que busca mejorar continuamente los procesos, eliminando el desperdicio de cualquier actividad que consume recursos y no genera valor para el cliente, enfocado principalmente en hacer cambios de bajo costo en poco tiempo (Herrala, 2000).

Descripción del Método

El desconocimiento de las tareas y del grupo de trabajo dentro del proceso Enseñanza-aprendizaje ocasiona el aumento en el número de deserción de los alumnos en los sistemas educativos, por este problema observado nos surge la interrogante siguiente: ¿Un modelo de mejora continua probado en la industria, podrá disminuir después de su aplicación el grado de deserción de alumnos en un sistema educativo?

Al iniciar esta investigación planteamos el objetivo general enunciando el aumentar el índice de eficiencia terminal aplicando la mejora continua para disminuir el grado de deserción y mejorar las competencias de los alumnos en las instituciones de nivel superior.

A través de la aplicación de procesos de mejora continua se mejoran las tareas y se crea un mejor ambiente laboral trayendo como consecuencia la disminución en el número de deserción de los alumnos en los sistemas educativos, esto se demostrará con la aplicación del modelo kaizen en nuestra casa de estudios.

Es importante aumentar la calidad de las competencias de los alumnos ya que al mejorarlas el impacto en la sociedad será positivo, logrando así el desarrollo de la región en los aspectos económico, social y ambiental.

Citaremos el trabajo realizado por (Torres & Rodríguez, 2010) donde enuncian que el presente estudio complementa y amplía las investigaciones y experiencias anteriores relacionadas con metodologías de investigación sobre el aprendizaje en la enseñanza de la ingeniería que han sido realizadas por Ellis & Calvo (2006; Masturzi

¹ Ing. David Pioquinto Beltrán es Profesor de Asignatura del P.E. de Energías Renovables en la UTVM, Hidalgo. dpioquinto@utvm.edu.mx (autor correspondiente).

² MER. Israel López Mendoza es Profesor de Tiempo Completo del P.E. de Energías Renovables en la UTVM, Hidalgo. ilopez@utvm.edu.mx

³ MER. Rufino Demillón Pascual es Profesor de Tiempo Completo del P.E. de Energías Renovables en la UTVM, Hidalgo. rdemillon@utvm.edu.mx.

⁴ Mtro. Aldrin Trejo Montufar es Director del P.E. de Energías Renovables en la UTVM, Hidalgo. atrejo@utvm.edu.mx.

⁵ Mtro. Andrés David Gómez Gutiérrez es Profesor de Asignatura del P.E. de Energías Renovables en la UTVM, Hidalgo. adgomez@utvm.edu.mx

⁶ Mtro. David Gutiérrez Montero es Profesor de Asignatura del P.E. de Energías Renovables en la UTVM, Hidalgo. dgutierrez@utvm.edu.mx

(1986); Balazinski & przybylo (2005); y Barcia & Pacheco (1998), donde han logrado la aplicación de estrategias innovadoras para la enseñanza – aprendizaje con los estudiantes.

Modelo descriptivo

Los estudios descriptivos tienen como fin describir situaciones y eventos. Decir como es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Describir es medir. Un estudio descriptivo selecciona una serie de cuestiones y mide cada una de ellas de forma independiente, para así describir lo que se investiga. Miden conceptos con la mayor precisión posible.

Si bien es posible que midan más de una variable a la vez, no existe la pretensión de señalar ninguna vinculación entre ellas y requiere mucho conocimiento del área a estudiar; con base a esto proponemos el siguiente modelo de evolución en nuestra universidad. En la figura 1 mostramos la evolución del proceso en enseñanza-aprendizaje en la UTVM.

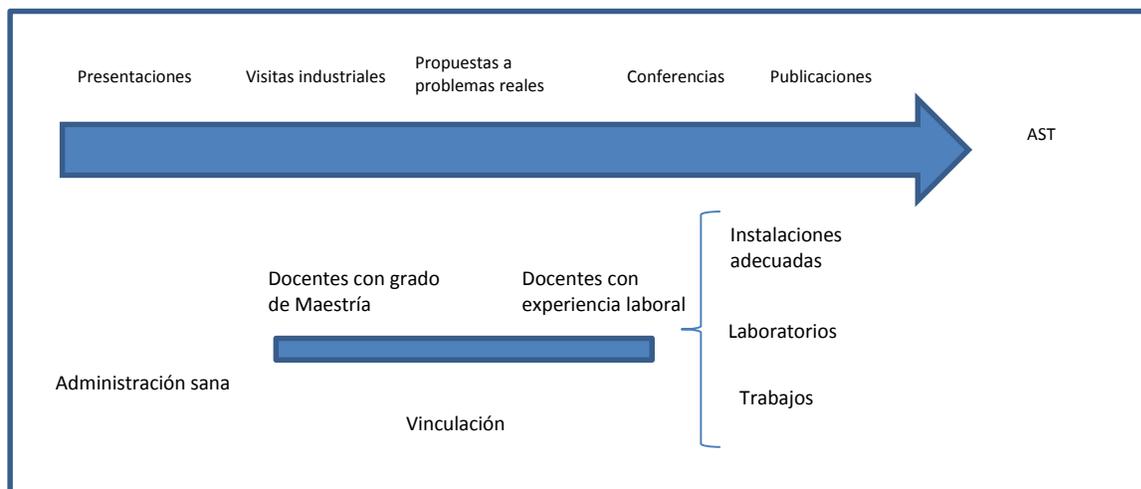


Figura 1 Evolución del proceso enseñanza-aprendizaje

Modelo Correlacional

Los estudios correlacionales pretenden medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables dentro de un contexto particular. Con esto se busca ver si están relacionadas con el mismo sujeto y después se analiza la correlación. Intentan predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

La correlación puede ser positiva o negativa. En última instancia, la correlación permite predecir la variación en el valor de una variable a partir de otra. La falta de correlación entre variables señala que la modificación en sus valores no sigue un patrón sistemático.

Las investigaciones correlacionales tienen valor explicativo, pero parcial. Conocer que dos variables se encuentran vinculadas aporta un conocimiento explicativo. Cuanto mayor sea el número de variables vinculadas, mayor será la capacidad heurística del estudio por tanto es necesario evitar caer en la formulación de correlaciones espurias. Es decir, en señalar la existencia de una correlación que no existe realmente.

En la práctica de la investigación, identificar correlaciones espurias puede ser más difícil de lo que parece. Por tal motivo, cuando se realizan estudios multivariados es más difícil la identificación errónea de una correlación, debido a que todas funcionan como variable de control.

La implementación de Kaizen dentro del P.E de Mecatrónica da como resultado un modelo basado en la utilización de un esquema integrado de actividades, en la figura 2 mostramos las variables que analizaremos para la obtención de un buen resultado.

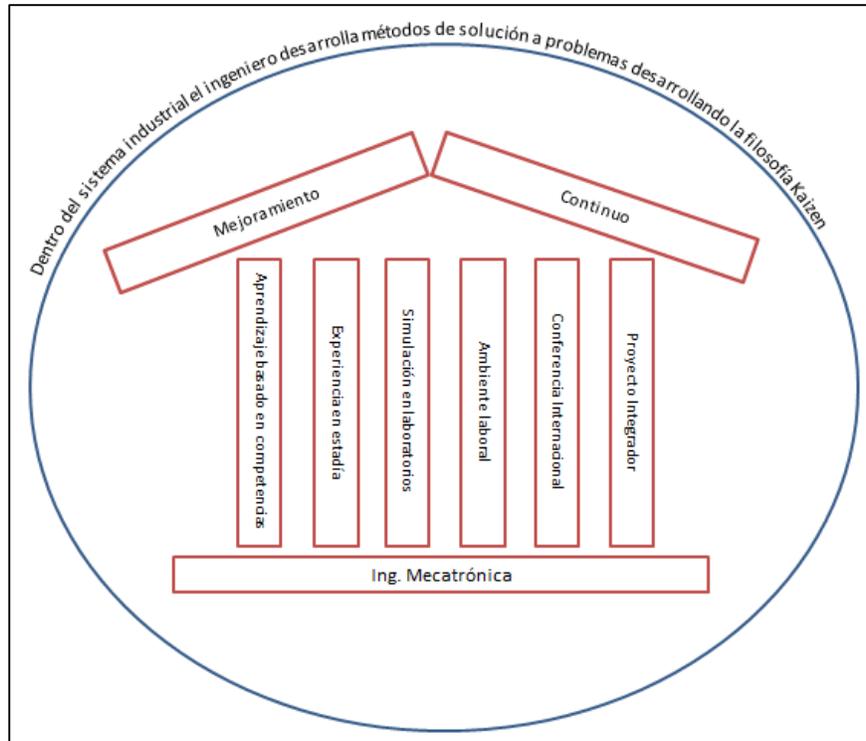


Figura 2 modelo de variables

Población/universo

La investigación se realiza en la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital (UTVM) con una población superior a los 2400 alumnos

Muestra

Se analiza el P.E. de Mecatrónica/Energías Renovables con una muestra de 600 alumnos

Muestreo estratificado

Implica el ordenamiento de la población en ciertos grupos o estratos, conformados a partir de cierta característica que se considera relevante para el estudio. Cada estrato implica una cuota de casos que conformarán la muestra.

Al interior de cada estrato, se utiliza una selección de casos por muestro sistemático, el más usual de los métodos de conformación de muestras.

La muestra puede ser con asignación proporcional o bien con asignación óptima. En la primera, el tamaño de la muestra dentro de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato dentro de la población; en la segunda, la asignación será variable.

Se opta por utilizar un estrato de la UTVM que es el P.E. de Mecatrónica/Energías Renovables siendo la muestra proporcional al tamaño de este estrato.

Técnica/s de recolección de datos

Se empleará una encuesta con el fin de perfilar a los alumnos, conociendo su perfil aumentaremos el detalle por medio de una encuesta, con esto encontraremos las posibles causas raíces que ocasionan la deserción de los alumnos.

Observación participante y no participante hallaremos las causas raíces que permitan modelar procesos de mejora continua que sea aplicable a la formación de los alumnos mejorando así sus competencias profesionales.

Comentarios Finales

Dentro del proceso de enseñanza en un sistema educativo formamos personas capaces de resolver problemas en un sistema industrial, pero no sabemos los cambios que ha tenido la tecnología y todo lo aprendido no es suficiente para que el alumno pueda comprender y dar respuesta a las necesidades que el sector industrial demanda, la filosofía Kaizen nos da la respuesta a las necesidades que tenemos como institución y el cambio que los procesos han tenido en un corto lapso de tiempo, el modelo nos guía al mejoramiento de la enseñanza dentro del proceso industrial, y estar en constante cambio para la mejora día a día, tomando las visitas industriales a sectores enfocados en el área de Mecatrónica y energías renovables. La industria es el sector donde el alumno desarrollaría el proceso de aprendizaje guiándose en la mejora continua.

Tomando como base a casos de éxito mostrados en la industria automotriz, donde su aplicación aunada a la mejora continua ha traído el desarrollo de cero defectos; la aplicación de estas en el proceso de enseñanza-aprendizaje nos permitirá lograr cero defectos en nuestros egresados.

Referencias

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2008). Programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve. Recuperado de: <http://www.oecd.org/dataoecd/57/20/41479051.pdf>.

Ohno, T. (1991). El Sistema de Producción Toyota. Video Macdonald, J. (1998).Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. México: Mc Graw Hill.

Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Estudio de las propiedades mecánicas del concreto reforzado con fibras de Tule (*Thypha sp*)

M.T.A Eder Uzziel Pulido Barragán¹, Dr. Fabiola Erika Lugo del Angel,²
LCA Jessica Denisse Luevano Vargas³ y M.I. Rodolfo Barragán Ramírez⁴

Resumen— El área de la construcción es una de grande crecimiento y evolución en la actualidad, conforme aumenta la población aumentan los requerimientos mundiales de infraestructura, la mayor parte de ésta es basada a partir del concreto. En esta investigación se usa fibras de Tule (*Typha sp*) como refuerzo para el concreto. El tule es una planta acuática con una composición altamente fibrosa lo que favorece a que añadiéndose al concreto mejore sus propiedades mecánicas y disminuyendo su densidad lo que lo hace más resistente, ligero y económico.

Palabras clave— Concreto, tule, propiedades mecánicas.

Introducción

El concreto es un material compuesto formado por partículas de material granular grueso (agregados minerales o rellenos) embebidos en una matriz dura de material (cemento) que llena los espacios vacíos entre las partículas y burbujas manteniéndolas juntas.

Los agregados pueden ser obtenidos de diferentes tipos de materiales, sin embargo, principalmente se hace uso de los materiales naturales, comúnmente rocas. Estos son esencialmente materiales inertes, los cuales, por conveniencia son separados en una fracción gruesa y en una fracción fina.

El desarrollo de nuevos materiales en el área de la construcción es un campo que se encuentra en constante crecimiento y evolución, debido a que conforme aumenta la población o sus necesidades, aumenta el requerimiento de construcciones e infraestructura para desarrollar tanto conjuntos habitacionales, zonas comerciales o áreas industriales. Por tal motivo cada vez se busca que estos nuevos materiales tengan mejores propiedades, dependiendo del uso que van tener, y que a su vez se pueda obtener a un menor costo.

Desde los años 70's se ha investigado el uso de materiales alternativos añadidos al concreto, que permitan reducir la extracción de los materiales convencionales y a su vez, bajar el costo de producción del mismo. Las fibras naturales han sido usadas como refuerzos del concreto, obteniendo resultados relevantes, algunas de las fibras más investigadas han sido las de coco, plátano, bagazo de caña y algunos tipos de bambúes.

El tule (*typha sp*) es una planta acuática que cuenta con una presencia abundante en la zona sur de Tamaulipas. Esta planta es considerada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por el Instituto Mexicano de Tecnología de Agua (IMTA) como una de las plantas exóticas invasoras en México. En algunos lugares se ha llegado a clasificar como plaga, ya que tiene una alta tasa reproductiva y debido a ello, llega a abarcar gran parte de lagunas, contribuyendo al detrimento de las mismas.



Figura 1. Laguna con contaminación de Tule (*Thypha sp*).

¹ El M.T.A. Eder Uzziel Pulido Barragán es Profesor de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Altamira, Tamaulipas eder.pulido@palt.edu.mx

² La Dr. Fabiola Erika Lugo del Angel es Profesora de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Altamira, Tamaulipas fabiola.lugo@upalt.edu.mx

³ La L.C.A. Jessica Denisse Luevano Vargas es estudiante de maestría del CICATA-IPN U. ALTAMIRA, Tamaulipas denisse_lv@hotmail.com

⁴ El M.I. Rodolfo Barragán Ramírez es Profesora de Ingeniería Civil en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, ingbarraganuat@hotmail.com

La resistencia mecánica del concreto endurecido es tradicionalmente la propiedad más característica de su comportamiento como materiales de construcción. En términos generales, la resistencia mecánica, que potencialmente puede desarrollar el concreto, depende de la resistencia individual de los agregados y de la pasta de cemento endurecida, así como, de la adherencia entre ambos materiales..

Descripción del Método

Se lleva a cabo la etapa de recolección, partiendo en los sistemas lagunarios del sur de Tamaulipas, en los cuales se encuentra gran abundancia de Tule, de ahí se llevan a una etapa de secado para extraer la humedad que la planta contiene. Posterior al secado, se realiza la molienda de la planta para así obtener las fibras deseadas, pasando por varias secciones de tamizado, cada vez con un diámetro menor para así obtener un tamaño de fibra de entre 3 y 5 mm.

Una vez obtenidas las fibras del tamaño deseado se analizan la humedad, absorción, peso específico, densidad y peso volumétrico, tanto de la fibra de tule como del concreto muestra y del concreto reforzado con fibras.

Se realiza la mezcla concreto-fibra en proporciones 99:1, 97:3, 90:10, y una muestra de concreto virgen elaborado bajo las mismas condiciones, para obtener un parámetro con el cual comparar. El proceso de elaboración de la mezcla y de las pruebas de las propiedades mecánicas, se basan en las NMX-C descritas en el Cuadro 1.

ACTIVIDAD	NORMA
Método estándar de mezclado	NMX-C-085
Muestreo del concreto fresco	NMX-C-161
Curado del espécimen	NMX-C-148
Cabeceo del espécimen	NMX-C-109
Determinación del peso específico	NMX-C-152
Determinación de la masa unitaria	NMX-C-162
Prueba de resistencia a la compresión	NMX-C-061
Prueba de resistencia a la tensión por compresión diametral	NMX-C-163
Determinación del módulo de elasticidad	NMX-C-128
Determinación de resistencia a la flexión	NMX-C-191
Determinación del tiempo de vida por intemperismo acelerado	-----

Cuadro 1. Elaboración y normas.

Después de realizadas las pruebas mecánicas, se elabora un análisis estadístico para determinar la tendencia de cada una de las propiedades con respecto a la cantidad de fibra que contiene, para especificar cual es la relación concreto-tule óptima para mejorar las propiedades.

Comentarios Finales

Las fibras naturales son una opción viable para investigaciones en el desarrollo de concretos modificados, estos presentan un aumento en las principales propiedades mecánicas, aunado a que debido a que la densidad de las fibras es muy baja en comparación con la del concreto disminuye, éste disminuye su densidad de igual manera, obteniendo de esta forma un concreto con mejores propiedades, más ligero, económico y evitando la explotación de los recursos tradicionalmente usados para elaboración del concreto. En específico usando el tule, se ayuda a su vez a los sistemas lagunarios, ya que al ser considerados como plaga, el usarlo para una actividad viable aumentará el interés para futuras investigaciones e indirectamente ayudar a los sistemas lacustres de las regiones infestadas por este tipo de plantas

Referencias

Robayo R., Matthey P, Delvasto S., “Comportamiento mecánico de un concreto fluido adicionado con ceniza de cascarilla de arroz (CCA) y reforzado con fibras de acero.” Revista de la Construcción, vol 12. 2013

Osorio Saraz J. A., Varón Aristabal F., Herrera Mejía J. A., “Comportamiento mecánico del concreto reforzado con fibras de bagazo de caña de azúcar” 2007

Reyes Bañuelos U. I., “Concreto reforzado con fibra de bagazo de caña” Tesis de Maestría. Veracruz, México 2008.

Aula como sistema social

Ilse Alexandra Quevedo Pérez MAAD¹ y ME. Enriqueta Pérez Zurita².

Resumen—Esta ponencia visualiza la importancia del aula como sistema sociabilizador, en el que no solo interviene el docente y alumno, sino también la familia y el grupo social al que pertenece. Entendiendo que a través de este espacio se logra impartir no sólo conocimientos técnicos y científicos, sino identidad y valores que impactan positiva o negativamente el desarrollo humano y profesional del estudiante, manifestándose esta condición en su vida laboral y así mismo en las diversas esferas a las pertenece e interactúa. Por lo que el aula como sistema social en actualidad debe generar la aceptación de valores imperantes en la sociedad, así como la conciencia y disposición favorable a desempeñar un propósito exitoso en la sociedad.

Palabras claves—Aula, sistema social, estudiante y profesor

Introducción

La presente ponencia se realiza por el deseo creciente de conocer el impacto que tiene el aula como agente regulador de los aspectos sociales, como un importante espacio de interacción, en el que coexisten profesores, profesoras, alumnas y alumnos, emociones, sentimientos, aprendizajes, valores, contenidos, estrategias, estructuras físicas, entre otros aspectos, en fin un espacio que bien puede ser propicio o no, para el desarrollo integral del estudiantado y su aprendizaje. (Pereira, 2010)

La educación es una de las actividades en donde interactúan hombres y mujeres de diversos rangos de edades y niveles socioeconómicos que integran una sociedad, algunas veces recibiendo educación y otras siendo receptoras de la misma. Por lo tanto puede asegurarse que en todo grupo social en su educación concibe al individuo de una manera específica, por lo que invariablemente la información transmitida en toda asignatura y conocimiento construido se refleja y modela el comportamiento de los individuos.

Cuerpo principal

El individuo como parte de una sociedad esta compuesto por factores de carácter político, económico, social, cultural, familiar, religioso y educativo que van modelando su forma de comportarse y seleccionado su educación. Teniendo en cuenta que todos estos factores ciertamente llegan al individuo, pero también al diseño curricular en cuanto a valores, credos, información y metodología de evaluación, los cuales determinan la formación del individuo a fin de satisfacer la demanda actual del mercado laboral que dicta sociedad.

Según Guerrero (2010) La educación, la enseñanza y la escolarización son hechos y fenómenos sociales, por lo que son objeto de estudio de la sociología. La educación se refiere a la formación integral de la persona, es decir la institución social más amplia en donde se llevan a cabo los procesos de socialización y transmisión cultural, en cambio la enseñanza se enfoca a las instituciones, personas, contenidos y prácticas orientadas a los procesos mecánicos y técnicos de formación diferenciada, mientras que la escolarización se enfoca en procesos educativos y de enseñanza que se dan dentro de los centros escolares.

De los fenómenos o hechos mencionados anteriormente se puede decir que existe el sistema educativo, el sistema de enseñanza y el sistema escolar. El sistema educativo es el conjunto en donde se relacionan las instituciones y procesos sociales y de transmisión cultural. El sistema de enseñanza son aquellas instituciones formales que se dedican a la formación y transmisión de conocimientos continuos. El sistema escolar está formado por la totalidad de la red escolar, de acuerdo a la edad y los sistemas.

La sociología educativa estudia los elementos, procesos, instituciones y organizaciones estructural relacionada con la educación en la sociedad, tomando en cuenta los subsistemas y aquellas dinámicas que se llevan a cabo.

La sociología del sistema de enseñanza es el estudio del subsistema social de la educación formal, entendiendo por educación formal la transmisión de conocimientos de manera continua y regulada con el fin de obtener títulos, diplomas y certificados intercambiándolos dentro del mercado laboral pudiendo obtener una mejor calidad de vida a través de ingresos económicos y posición social. La sociología escolar estudia la institución escolar o la escuela

¹ Ilse Alexandra Quevedo Pérez MAAD es Profesora de la División Académica de Ciencias Económico Administrativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. la.elsequevedo@gmail.com (**autor correspondiente**)

² ME. Enriqueta Pérez Zurita es Profesora de la División Académica de Ciencias Económico Administrativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco zurita_60@hotmail.com

como tal, tomando en cuenta la ubicación espacial en donde se encuentra, la socialización formación y resistencia o producción cultural.

La sociología del aula estudia los procesos de interacción social dentro del aula, ya que estos son elementos sociológicos importantes, y es precisamente aquí donde la mayor parte del tiempo pasan los alumnos.

El sociólogo estadounidense Talcott Parsons realizó un análisis funcional del aula como sistema social, él supo transferir todo el debate clásico de la sociología europea al contexto norteamericano, a éste se le atribuye el cuarto periodo de la sociología el de la teoría estructural funcionalista parsoniana. Parsons realizó una base teórica acerca del análisis sociológico de la educación a nivel del sistema social, así como a nivel aula y escuela. A fin de comprender un poco más se dice que la acción social es aquella acción realizada por un individuo con un fin determinado y la relación con una situación dentro de una valoración de alternativas bajo criterios normativos que constituyen el cómo hacerlo.

El estudio que hizo Parsons se publicó bajo el título de “El aula como sistema social: Algunas de sus funciones en la sociedad norteamericana.” en 1959, él decidió realizar este análisis en Estados Unidos por la clasificación que existe en las escuelas de dicho país, ya que por lo general son escuelas públicas y municipales en donde la mayoría de los alumnos son parte de una comunidad.

El análisis lo realizó bajo dos perspectivas del sistema social y las funciones primordiales que desempeña dentro de la sociedad como motor de socialización y distribución. Parsons se plantea cómo consigue el aula escolar impartir conocimientos y valores culturales para el desempeño en la adultez y cómo ayuda a la distribución del capital humano en función a los requerimientos de la sociedad. Por lo que se busca explicar la función de la socialización del aula y la introducción de los valores de la meritocracia e igualdad de oportunidades.

El aula se ve como un motor que transforma a través de la formación técnica y anímica. La formación anímica se refiere a la adopción de actitudes que implican la aceptación de valores básicos para un desenvolvimiento correcto e idóneo dentro de la sociedad. El aula a través de un proceso selectivo distribuye el capital social que requiere el mercado laboral y la sociedad en donde los criterios más importantes para esta selección son el rendimiento escolar del alumno y el estatus socioeconómico de la familia a la que pertenece. (Parsons, 1990)

Por lo que la estructura del aula escolar actúa por medio de cuatro factores de diferenciación estructural por el rendimiento, tales como la igualdad en la competición en edad y origen social, la realización de tareas comunes para todos los alumnos, la relación alumno profesor y la evaluación sistemática a través de incentivos y sanciones. Lo que plantea Parsons es una mezcla de igualdad de partida con la desigualdad del destino.

Según Durkheim (1975) considera la educación como proceso de socialización, ya que forma y construye el *ser social en cada uno* de los miembros nuevos de la sociedad

“La educación consiste en una socialización metódica de la joven generación. Se puede decir que en cada uno de nosotros existen dos seres que, aun cuando inseparables a no ser por abstracción, no dejan de ser distintos. El uno, el ser individual, está constituido por todos los estados mentales que no se refieren más que a nosotros mismos y a los acontecimientos de nuestra vida privada. El otro, el ser social, es un sistema de ideas, de sentimientos y de costumbres que expresan en nosotros el grupo o grupos diferentes en los que estamos integrados: las creencias religiosas, las opiniones y prácticas morales, las tradiciones nacionales o profesionales, las opiniones colectivas de todo tipo. El formar ese ser social en cada uno de nosotros es el fin de la educación” (Durkheim, 1975: 53-54).

El clima de una institución nunca es neutro y afecta de forma positiva o negativa al logro de los objetivos de la institución. Los climas positivos favorecen el aprendizaje de los integrantes del sistema y se percibe un ambiente agradable y de confianza para desarrollarse como personas, convirtiéndose en una sensación de confianza en las propias habilidades, creencia en el valor de lo que se aprende o en la forma en la que se enseña, identidad institucional. Según Arón y Milicic (1999) los estudiantes se sienten protegidos acompañados, seguros y queridos, reafirmando la teoría del clima en el aula positivo genera grandes beneficios para el docente y los alumnos tales como las relaciones sociales saludables e integrales, así como la construcción del conocimiento.

Las características de un clima social positivo de acuerdo a investigaciones realizadas por Howard y colaboradores (1987) cit. en Arón y Milicic (1999) son:

1-. Conocimiento continuo, académico y social: el docente y los alumnos cuentan con las cualidades adecuadas para mejorar sus habilidades y conocimientos.

2-. Respeto: Se experimenta el respeto mutuo.

3-. Confianza: Se cree y confía en la integridad mutua.

4-. Moral alta: Se vive en compromiso y autodisciplina.

5-. Cohesión: Identidad institucional y sentido de pertenencia.

6-. Oportunidad de Input: Posibilidad de aportar ideas y que estas sean tomadas en cuenta.

7-. Renovación: Desarrollo institucional.

8-. Cuidado: Empatía y colaboración del docente.

Arón y Milicic (1999) amplían las características del clima social positivo agregando, reconocimiento, valoración, ambiente físico idóneo, actividades diversas e innovadores, comunicación respetuosa y trabajo en equipo.

Comentarios Finales

El proceso de enseñanza aprendizaje no es una actividad aislada del desarrollo humano, social y académico, por lo cual resulta sumamente importante considerar y analizar las relaciones interpersonales que se dan entre el docente y los alumnos al interior del aula, ya que dependiendo de la calidad y calidez de esa relación resultará favorecedor para ambos actores alcanzar los mejores resultados y desarrollar su potencial en el logro de sus propósitos con una percepción y valoración de sus habilidades, capacidades, confianza, tolerancia y respeto mutuo.

Aquellos que fungen como docentes universitarios les resulta por demás urgente tomar conciencia de la importancia del quehacer y sus repercusiones en la sociedad, ya que en el aula es donde se tiene la gran oportunidad de orientar, fortalecer y formar profesionales no solo con un alto conocimiento sino con identidad, capacidad de análisis y responsabilidad social que colabore a construir una mejor sociedad provocando un incremento en los niveles de éxito en su vida personal, familiar y profesional.

Referencias bibliográficas

Arón A. y Milicic N. (1999) Clima social escolar y desarrollo personal.: Un programa de mejoramiento, Santiago Editorial San Andrés Bello.

Durkheim, É. (1975) La educación y sociología, Península, Barcelona.

Guerrero A. 2010, La enseñanza y sociedad: El conocimiento sociológico de la educación. Editorial Siglo XXI de España editores, S. A.

Parsons, T. (1990) "El aula como sistema social. Algunas de sus funciones en la sociedad americana", *Educación y Sociedad*, núm. 6, pp. 173-195.

Pereira, Z. 2010, Dinámicas interactivas en el ámbito universitario: el clima de aula, *Revista electrónica Educare*, 14, 7- 2010

http://www.researchgate.net/profile/Zulay_Pereira_Perez/publications

POSICIONAMIENTO Y MERCADOTECNIA COMO ESTRATEGIA EN MIPYMES TURISTICAS

Dr. Román Alberto Quijano García¹, Dr. Luis Alfredo Arguelles Ma²,
Dr. José Alonzo Sahuí Maldonado³ y MC. Mario Javier Fajardo⁴.

Resumen. El caso abordado presenta uno de los problemas generalizados en las mipymes de países emergentes, cuando éstas buscan permanecer en el sector económico, pero requieren que el usuario conozca de su existencia y la calidad de los servicios que puede ofrecer como vía para la generación de ingresos. El estudio incluye aspectos teóricos sobre posicionamiento en el mercado y estrategias de mercadotecnia e importancia económica del sector turístico con un diseño metodológico del caso anidado de tipo ilustrativo pues cuenta con más de una unidad de análisis. En el análisis particular resaltan el emprendedurismo de los copropietarios así como la combinación de experiencia-profesión aplicadas en la empresa, la planeación de sus proyectos de expansión y el desarrollo de estrategias de crecimiento. Se concluye que la organización estudiada cuenta con fortalezas como su ubicación estratégica y la celebración de convenios con otros prestadores de servicios, pero también se ve amenazada por la globalización que reduce la migración turística ante los problemas económicos que enfrenta regiones como el euromercado.

Palabras clave: Permanencia, Mercadotecnia, Estrategias.

INTRODUCCION

De acuerdo con Aguilera, González y Rodríguez (2011), el crecimiento en las pymes se ha estudiado desde diversos aspectos, siendo el factor ventas la principal variable analizada. Desarrollaron un estudio empírico sobre estrategias empresariales para la competitividad de las pymes en 109 empresas del estado de Aguascalientes, México pertenecientes a diversos sectores económicos y tamaño; evaluaron aspectos como tecnología, innovación, esfuerzos comerciales, recursos humanos, calidad y tecnología de información, obteniendo como principal resultado que el recurso humano y la calidad tienen un peso específico reducido, y que son igual de importantes la innovación y los esfuerzos comerciales, pues producen una sinergia que se refleja en el comportamiento de las ventas; sin embargo Martínez (1999), citado por Aguilera et. al (2011) señala que es importante recordar que las estrategias deben ser revisadas dentro de un proceso de mejoramiento dinámico que contribuya al logro de los objetivos de la dirección.

Velásquez (2004), señala la importancia de la estrategia (directamente relacionada con el entendimiento estratégico organizacional del grupo de ejecutivos de la empresa), de la estructura (identificada con la forma de organización implementada por el líder del equipo que combina los recursos de la empresa para salir adelante) y de las formas de asociación (redes personales, locales, regionales) como fuentes de ventajas competitivas en las pymes colombianas, que adolecen como en otras regiones de Latinoamérica de prácticas empresariales competitivas.

Por su parte Castellanos (2003), analizó las estrategias que incrementen el valor de los productos y servicios ofrecidos por las pymes colombianas y que se reflejen en el binomio conocimiento-valor, considerando conceptos relacionados con la innovación como actividad integradora en una empresa competitiva (Scarabino y Colonnello, 2009), en este sentido Von Krogh, Roos y Sloum (1994) (citados por Castellanos, 2003) establecen dos tipos de estrategias las de sobrevivencia (que intentan mantener la rentabilidad actual de la empresa) y las de avance, garantizan la rentabilidad futura de la organización (sostenibilidad) apoyadas en futuras oportunidades de negocio,

¹ Dr. Román Alberto Quijano García. Profesor Investigador de Tiempo completo en la Universidad Autónoma de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. rq6715@hotmail.com

² Dr. Luis Alfredo Arguelles Ma. Profesor Investigador de Tiempo completo en la Universidad Autónoma de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. luisarguellesmaa@hotmail.com

³ Dr. José Alonzo Sahuí Maldonado. Profesor Investigador de Tiempo completo en la Universidad Autónoma de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. josesahuí@hotmail.com

⁴ C.P. Mario Javier Fajardo, MC. Profesor Investigador de Tiempo completo en la Universidad Autónoma de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. marfa0712@hotmail.com

sin embargo las empresas analizadas no presentaron mecanismos para medir el desempeño del personal que crea conocimiento en las organizaciones y los indicadores que utilizan están relacionados con aspectos operativos de producción y ventas y que consideran que miden de forma implícita el comportamiento humano. Concluyen que los procesos de innovación y de creación de información tienen una relación directa con la mayor o menor ingerencia del propietario y la complejidad del producto ofrecido.

Mercadotecnia como estrategia de permanencia

En especial, las empresas comercializadoras enfrentan retos de modernización, en el manejo de sus productos, venta cruzada, marketing, rentabilidad en el manejo de inventarios y control administrativo. Una de las funciones básicas que se analizan en la planeación estratégica, es el marketing, que consiste en el proceso de definir, anticipar, crear y satisfacer las necesidades y deseos de productos y servicios de los clientes. Sus siete funciones básicas son: análisis de los clientes, venta de productos y servicios, planeación de productos y servicios, fijación de precios, distribución, investigación de mercados y análisis de oportunidades (David, 2008).

El centro de la atención en las actividades de marketing siempre debe estar orientado al público objetivo; es decir, las personas que se consideran los compradores más probables de los productos y servicios de la empresa. La empresa debe organizar las actividades de marketing estableciendo un sistema de información y planificación, que permita controlar sus principales actividades y medir su capacidad para satisfacer las necesidades del consumidor. Sin embargo también hay que considerar que existen factores externos tales como proveedores, competidores, intermediarios y grupos de interés (Kotler, Cámara, Grande y Cruz 2000).

Importancia económica del sector

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND, 2013), en su apartado relativo al “Fomento económico, política sectorial y regional” perteneciente al capítulo IV denominado “México próspero” reconoce que actualmente las mipymes representan el 90% del tejido empresarial en la mayoría de los países del mundo, y que en México aportan el 34.7% de la producción bruta total, además de generar el 73% de los empleos, por lo que considera fundamental una política de apoyo como pieza angular de la agenda de gobierno y palanca estratégica del desarrollo nacional.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en el capítulo VI que comprende los Objetivos, estrategias y líneas de acción en su estrategia 4.8.4 plantea el impulso a emprendedores y el fortalecimiento a las mipymes mediante la inserción exitosa a cadenas de valor, impulsando programas que desarrollen sus capacidades e innovación, además de asesoría técnica para la creación de una cultura empresarial.

De acuerdo a la estrategia 4.11.2 del PND se pretende impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico. La riqueza cultural y natural de México, implica que existen oportunidades amplias de actividades turísticas que no se han desarrollado totalmente, la mayor integración mundial, hace que hoy en día, se encuentre en una situación de enorme potencial para el desarrollo exitoso del sector turismo, y se convierta en uno de los ejes de desarrollo del país. No hay que descartar, que también el mismo efecto de globalización puede convertirse en un riesgo inherente, ya que el viajero, tanto nacional como extranjero, cuanta con mayores destinos turísticos a elegir.

El papel del sector, como detonante del desarrollo local, (Plan Estatal de Desarrollo, 2009-2015) implica generar infraestructura y servicios, debe incluir aquellos orientados a dotar de capacidades a la población local, consolidando una mejoría en el bienestar social, que les permita ser partícipes del proceso de desarrollo.

Las estrategias establecidas para lograr convertir a México, en un país líder en el sector turismo y aumentar el número de visitantes internacionales, son: a) generar información, investigación y conocimiento sobre los destinos y líneas de producto, b) impulsar la innovación, diversificación y consolidación de la oferta turística por región y destino, c) promover altos estándares de calidad en los servicios turísticos, d) impulsar la profesionalización de los prestadores de servicios turísticos y e) impulsar una política de seguridad integral para proporcionar una experiencia turística satisfactoria y plena a los visitantes (PND, 2013).

METODOLOGIA

Se desarrolló el método de casos para ilustrar situaciones, acciones o decisiones como una historia de eventos que han ocurrido y de los cuales se puede aprender, su objetivo está centrado en proveer de medios reales que permitan a través del análisis y discusión, presentar alternativas de solución que han sido aplicadas en

situaciones similares y que fueron desarrolladas tomando como base los principales conceptos y teorías asociadas al fenómeno bajo estudio (Naumes y Naumes, 2006). El método de casos busca no solo identificar los factores que afectan un fenómeno, sino el conocimiento detallado de estos factores en las unidades de análisis (Marcelino, Baldazo y Valdés, 2012).

Yin (2003) define los estudios de casos como una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestran de forma precisa, y en el que múltiples fuentes de evidencia son empleadas.

El diseño metodológico empleado, de acuerdo con las clasificaciones de Yin (2003), es anidado de tipo ilustrativo, pues presenta o ejemplifica el fenómeno que se investiga bajo un enfoque teórico determinado constituido por un solo caso con más de una unidad de análisis: estrategias empresariales y mercadotecnia en pymes comerciales.

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

Antecedentes de la empresa

En julio de 2009, se constituye la empresa Kankabi' Ok Tours como la materialización de los planes empresariales de sus copropietarios, ambos oriundos de la ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche; José contaba con una experiencia previa en el sector turístico de 10 años, pues se había desempeñado como gerente de ventas y de operaciones en tres agencias de viajes de la localidad. Por su parte Yulissa ya había incursionado en el mundo de los negocios en las áreas administrativa y contable como parte de su formación profesional y estudios de posgrado, lo que le permitió tener una visión general de los procesos administrativos que deben implementarse en una organización como parte de un control interno efectivo que contribuya al logro de los objetivos de largo plazo de las organizaciones. El cuidado y diligencia profesional con que desarrollaba sus funciones le permitió escalar niveles y puestos gerenciales en organizaciones privadas, para después incursionar en organizaciones públicas del sector salud en las áreas de planeación y presupuesto.

Actualmente la empresa está integrada bajo el régimen de copropiedad, siendo Yulissa quien ostenta la representación común del régimen y José la gerencia operativa, en la ciudad se tienen registradas cuatro empresas como operadoras turísticas, enfocadas al diseño y fomento de recorridos turísticos, incluyendo su transportación, en la región sureste de México y no a la venta de boletos de avión como el caso de las agencias de viajes. La idea de incursionar en esta actividad surge por la aspiración de crear una empresa con ideas innovadoras y calidad en el servicio que asegure un viaje inolvidable para los turistas que desean visitar el estado y la península de Yucatán, con la firme convicción de que el equipo de socios cuenta con la experiencia y habilidades que asegurarán el éxito del negocio.

Respecto a la problemática empresarial mencionan que han enfrentado desde la ubicación estratégica del local para el desarrollo de las actividades hasta la falta de una integración de las empresas del giro mediante una asociación que las represente y les ayude a realizar gestiones administrativas y financieras ante organismos públicos y privados

La estrategia que ha desarrollado la empresa para posicionarse en el mercado ha sido la selección cuidadosa de la ubicación física de la oficina de ventas, la diversidad en recorridos, el trato personalizado con calidez, asegurar que en cada recorrido el turista tenga una experiencia con la comunidad o los usos y costumbres de la región que se visita, participación en programas de gobierno para obtener distintivos que certifican la calidad en los servicios turísticos ofrecidos, inversión en ferias turísticas nacionales e internacionales como promoción, el fortalecimiento de las relaciones humanas con los demás prestadores turísticos que representan áreas de oportunidad para venta de los servicios que oferta Kankabi' Ok tours.

Igualmente señala, que en términos de competitividad y rentabilidad como estrategia han establecido precios atractivos al público en general y agencias mayoristas y minoristas, y controles estrictos en los conceptos de mayor impacto para la empresa, como la adquisición de equipos de transporte nuevos y que ofrezcan mayor comodidad a los usuarios.

La organización analizada permanece en un sector competido, donde los usuarios exigen calidad e innovación en los servicios, por lo tanto se plantean interrogantes como: ¿Qué actividades desarrolla actualmente la organización para permanecer en el sector?, ¿Tiene estrategias de investigación de proveedores y mercados para ofrecer productos nuevos e innovadores en la localidad? ¿Dentro de su planeación contempla alguna campaña de publicidad? ¿Está consciente la organización de la competencia que representan las grandes cadenas de super mercados con su infraestructura y campañas publicitarias? ¿Es suficiente la infraestructura actual de la empresa para atender la demanda del cliente y proyectar un crecimiento constante? ¿Qué estrategias tiene diseñadas para conservar la lealtad del cliente?

Problemática de la permanencia en el mercado.

Actualmente la pyme analizada pretende abrir nuevas rutas y ofrecer de forma simultánea los recorridos al turismo extranjero que cada día incrementa su presencia en la ciudad, para ello se han celebrado acuerdos con agencias de viajes y hoteles ofreciendo recorridos distintos a los ya establecidos por estos y evitar así el celo empresarial. Para estar en condiciones de abrir las rutas se cuenta con un plan de negocios que contempla la adquisición de nuevas unidades y que será financiado a través de aportaciones de los copropietarios, recursos del programa de capital semilla y la banca comercial. Lograr lo anterior ha representado un verdadero esfuerzo por parte de los propietarios, pues implica inversión en tiempo y recursos así como el no desmotivarse en los plazos de espera y procesos de integración de la información o de calificación por parte de las distintas fuentes externas de financiamiento.

Scarabino y Colonnello (2009), analizaron las estrategias que incrementen el valor de los productos y servicios ofrecidos por las pymes y que se reflejen en el binomio conocimiento-valor, considerando conceptos relacionados con la innovación como actividad integradora en una empresa competitiva y en este sentido la organización pretende ofrecer productos novedosos para la organización de fiestas de todo tipo adicionales a los que ya comercializaba en la localidad. El ofrecer productos novedosos es una estrategia de avance tal como lo señala Castellanos (2003), pues le permite garantizar la rentabilidad futura de la organización con base a la preferencia y lealtad de sus clientes.

El caso permite observar que la organización cuenta con experiencia empresarial y profesional y que los socios están conscientes de la necesidad de una adecuada planeación del futuro de la organización, pero ¿Podrán concretar sus planes de crecimiento bajo las condiciones económicas actuales? ¿El flujo del turismo a la localidad es suficiente para que la empresa pueda contratar financiamiento para elevar la calidad de sus servicios?

Análisis de la problemática particular.

La organización analizada ha implementado nuevos recorridos diferentes a los ya establecidos por otros prestadores de servicios, lo que le ha facilitado (mediante convenios), que les sean canalizados grupos de turistas. El implementar nuevos recorridos es una estrategia de avance tal como lo señala Castellanos (2003) pues le permite, garantizar la rentabilidad futura de la organización (sostenibilidad) apoyada en futuras oportunidades de negocio.

El análisis del caso particular permite observar que los copropietarios de la empresa cuenta con experiencia empresarial y profesional y que están conscientes de la necesidad de una adecuada planeación del futuro de la organización, pero no refieren contar con un plan para dar a conocer sus servicios y lo diferentes que pueden ser respecto a sus competidores, ni tienen página web como medio comúnmente utilizado en este tipo de actividades, ¿Podrán concretar sus planes de crecimiento con esquemas de asociatividad bajo las condiciones económicas actuales?, ¿Cuál debería ser su estrategia de marketing para divulgar de forma efectiva sus servicios a los posibles clientes?, ¿El problema propuesto es de planeación, de costos o de ingenio?

CONCLUSIONES

El caso bajo estudio permite analizar y cuestionar un problema común respecto a estrategias competitivas y que pueden afectar el posicionamiento y permanencia de una organización joven, pero con directivos que saben que deben contar con herramientas de planeación en cada una de sus actividades operativas y administrativas. El sector turístico demanda servicios de calidad con estándares internacionales e innovación por parte de las empresas que participan en el sector, por lo tanto la organización evaluada requiere un análisis particular en: implementación de estrategias efectivas de marketing, fortalecer la innovación de servicios que ofrece a los consumidores así como invertir en equipamiento, investigación de mercados con servicios innovadores y evaluar las estrategias de posicionamiento de los competidores.

La empresa cuenta con una buena ubicación para ofertar sus servicios, está invirtiendo en infraestructura y la experiencia de los socios contribuye a que busquen innovar, sin embargo enfrentan el reto de dar a conocer su gama de servicios sin mayor estrategia que la recomendación de las agencias y hoteles de la ciudad. Por otra parte no debe descartarse que el fenómeno de la globalización deriva el turismo a otros destinos con base a los problemas de carácter social y de seguridad que afronta actualmente el país, lo que reduce la afluencia internacional quien demanda en su mayoría los servicios ofrecidos por Kankabi' Ok Tours.

REFERENCIAS

- Aguilera L., Gonzales M. y Rodríguez R. (2011). "Estrategias empresariales para la competitividad y el crecimiento de las PYMES". Una evidencia empírica. *Investigación y ciencia*. 53 pp. 39-48.
- Castellanos M. (2003). "PYMES innovadoras. Cambio de estrategias e instrumentos". *Revista escuela de Administración de Negocios*. 47 pp. 10-33.
- David, F.R. (2008). *Conceptos de administración estratégica*. (11ª. ed.), México, Pearson Prentice Hall.
- Gobierno del Estado de Campeche (2012). *Plan Estatal de Desarrollo*. México. Recuperado de: www.campeche.gob.mx
- Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República (2013). *Plan Nacional de Desarrollo*. México. Recuperado de: www.presidencia.gob.mx
- Kotler, P., D. Cámara, I. Grande e I. Cruz (2000): *Dirección de marketing*. Madrid: Prentice-Hall.
- Naumes, W. y Naumes, M. (2006). *The art and craft of case writing*. (2da. Edición), United States of América, M.E. Sharpe, Inc.
- Marcelino M., Baldazo F. y Valdés O. (2012). El método del estudio de caso para estudiar las empresas familiares. *Pensamiento y Gestión*. 33 pp. 125-139
- Scarabino J. y Colonnello M. "Innovación empresarial en Argentina. Difusión de TICs en las PyMEs". *Invenio*. 12. pp. 93-107.
- Velásquez F. (2004). "La estrategia, la estructura y las formas de asociación: fuentes de ventaja competitiva para las pymes colombianas". *Estudios gerenciales*. 93 pp. 73-97.
- Yin, R. (2003). *Case study research: Design and methods* (3a. ed.), United States of America, Sage Publications.

BIOGRAFIA

Dr. Román Alberto Quijano García. Doctor en Gestión Estratégica y Política de Desarrollo por la Universidad Anáhuac Mayab. Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. Especialista en Finanzas. rq6715@hotmail.com

Dr. Luis Alfredo Arguelles Ma. Doctor en Gestión Estratégica y Política de Desarrollo por la Universidad Anáhuac Mayab. Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. Especialista en Auditoría y Control. luisarguellesmaa@hotmail.com

Dr. José Alonzo Sahuí Maldonado. Doctor en Gestión Estratégica por la Universidad del Mayab. Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Campeche – Facultad de Contaduría y Administración. Especialista en Mercadotecnia. josesahuí@hotmail.com

MC. Mario Javier Fajardo. Maestro en Contaduría por la Universidad Autónoma de Campeche. Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Campeche y Especialista en Contabilidad. marfa.0712@hotmail.com

Estrategia didáctica para la enseñanza de la materia de instalaciones eléctricas en la carrera de ingeniería eléctrica por medio de un prototipo didáctico en el ITV

¹Dr. Miguel Ángel Quiroz García. ² Dr. Alejandro León Hernández
³ M.C. Vicente González Arregui. ⁴ Ing. Roberto Chávez Guillén

RESUMEN–Este proyecto ha sido desarrollado durante el proceso Enseñanza – Aprendizaje del semestre Agosto – Diciembre del 2014 en conjunto profesor - alumnos de la materia de Instalaciones Eléctricas, impartida en el sexto semestre, en la carrera de Ingeniería Eléctrica

Para cumplir con el reto planteado, se formaron grupos de trabajo para poder llevar a cabo este proyecto; cada grupo de trabajo se encargó de realizar una actividad en específico por medio de la técnica de lluvia de ideas para así tomar en cuenta la opinión de cada uno de los integrantes.

Cada equipo se reunió un día de la semana para analizar y trabajar en el proyecto. El proyecto consistió en realizar una instalación eléctrica residencial en un prototipo didáctico, que simula la instalación eléctrica de una casa habitación de interés social, de tal manera que se elaboraron 5 prácticas diferentes con igual número de equipos de trabajo y planos de instalación eléctrica.

Palabras clave–Prototipo didáctico, aprendizaje colaborativo, proyectos, competencias.

Introducción

Hoy en día se requiere que el tipo de aprendizaje que se promueva sea de tipo colaborativo; El aprendizaje colaborativo que es el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). En el aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como del de los restantes miembros del grupo; esta estrategia didáctica cumple cabalmente con esta premisa.

En el presente estudio se promueven los peldaños de una competencia, principalmente el tercero (aprender a emprender) a través de la elaboración del prototipo de una instalación eléctrica tipo residencial, con la finalidad de proponerla como parte del aprendizaje significativo de la formación integral de los alumnos de nivel superior, combinando la teoría con la práctica en las diversas actividades. El trabajo consta de cuatro apartados. El primero, describe la fundamentación didáctico - pedagógica a través de la metodología, en donde el paradigma de la educación tradicional dé un vuelco significativo en cuanto al aprendizaje; es decir, de modo que los alumnos puedan desarrollar un pensamiento crítico y creativo. El segundo apartado corresponde al desarrollo en donde se describen los pasos que se llevaron a cabo para cumplir con los objetivos planteados. El tercero, trata sobre los métodos y materiales utilizados; y en el cuarto se brindan los resultados y conclusiones.

Metodología

ANTECEDENTES; Esta estrategia didáctica tiene como fin utilizar el prototipo didáctico de una instalación eléctrica, doméstica y monofásica que fue desarrollado durante el periodo escolar de Enero – Junio de 2014 en la materia de Instalaciones Eléctricas y que fue expuesta como ponencia en el Congreso Internacional Academia Journals en Chiapas 2014, proporcionando los conocimientos y habilidades requeridos para la realización de dicha instalación, respetando los términos y condiciones que otorga CFE; desde la acometida hasta cada uno de los contactos y soquets pasando por interruptores y un centro de carga.

¹ Dr. Miguel Ángel Quiroz García. Es profesor de tiempo completo del departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico de Veracruz. maquirozg@hotmail.com

² Dr. Alejandro León Hernández es Profesor Titular en el Departamento de Ingenierías Química y Bioquímica del Instituto Tecnológico de Veracruz. ale_leon2006@hotmail.com

³ M.C. Vicente González Arregui. Es profesor de tiempo completo del departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico de Veracruz.

⁴ Ing. Roberto Chávez Guillén. Es profesor de tiempo completo del departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Veracruz.

Se ha tomado como base para la maqueta la tabla de perfofel, que fue dividida en secciones iguales que limitan las áreas de una casa - habitación típica de interés social y marcadas previamente con una cinta, tomando en cuenta el diagrama unifilar que se realizó para esta práctica.

Basándonos en las normas oficiales mexicanas NOM 001 SEDE 2012, se calculó el calibre del cable, el diámetro del tubo conduit y el centro de carga para dicha instalación, considerando que la instalación es monofásica, se calcula la carga instalada para poder tener una buena eficiencia en el sistema eléctrico y adecuar el centro de carga. Así mismo, este sistema eléctrico debe tener un sistema de protección por cualquier causa de sobrecarga en dicha instalación, el tipo de acometida que se decidió instalar es de tipo aérea lo cual significa que la alimentación será igual de tipo aérea. Se instaló una mufa con una base soquet en la cual se podrá y deberá instalarse un medidor de consumo eléctrico, este material requerido, se enlistan en la fig 1

Materiales	Cantidad
Lámparas	6
Contactos	6
Apagadores	6
Chalupas	6
Cajas de registro	6
Cable calibre 12	8 metros
Cable calibre 14	3 metros
Centro de carga	1
Tubería	8 metros
Cinta de aislar	1
Pinzas de punta	1
Pinzas de electricista	1
Desarmador	1
Exacto	1
Base socket	6

Figura 1. Listado de materiales requeridos por el equipo de trabajo 1

Desarrollo

Con el prototipo didáctico que se realizó en el período Enero- Junio 2014 y que se donó al Laboratorio de Ingeniería Eléctrica (como se muestra en la figura 2), la estrategia ha consistido en utilizar el prototipo didáctico durante el período Agosto – Diciembre del 2014; es decir en el período anterior todo el grupo se dividió en equipos para diseñar y elaborar el prototipo, consiguiendo inclusive el material requerido.



Figura 2.- Tabla de material perfofel de 1.22 m X 2.44 m con material donado el semestre anterior

Al ser las dimensiones del prototipo de 1.22m X 2.44m se pidió a los alumnos que por equipo elaboraran un plano en escala, simulando en el prototipo, una casa habitación en un terreno de 12m X 24m; se formaron 5 equipos de 4 alumnos cada uno para que cada equipo desarrollara un plano de instalación eléctrica residencial real que debía ser una instalación eléctrica de la casa – habitación de uno de los integrantes de cada equipo; en la figura 3 se muestra el plano de instalación eléctrica que desarrollo el equipo 1 y que una vez revisado y aprobado procedieron a elaborarlo en la maqueta desde la acometida de CFE hasta tener totalmente probada la instalación; es decir que hubiera corriente en los contactos y que encendieran las lámparas.

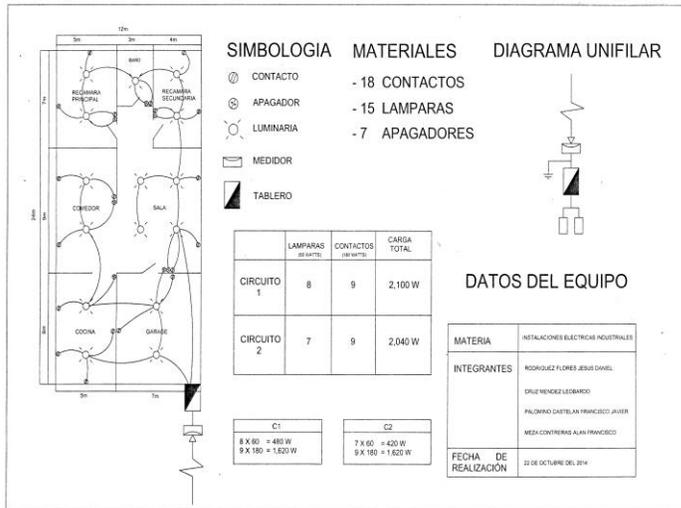


Figura 3: Bosquejo de Diagrama de una instalación eléctrica, elaborado por el equipo de trabajo 1

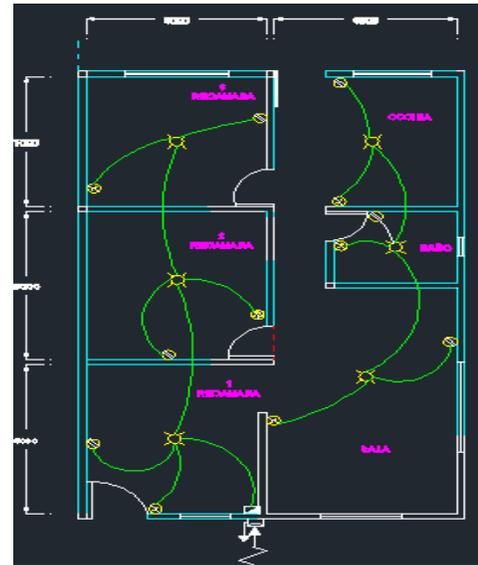


Figura 4: Bosquejo de Diagrama de una instalación eléctrica, elaborado por el equipo de trabajo 2

 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VERACRUZ		CRONOGRAMA												FECHA:	AGO-DIC/2014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
														MATERIA:	INSTELEC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
NOMBRE DEL PROYECTO		Estrategia didáctica por medio de un prototipo didáctico en el ITV												REVISÁ:	Dr. QUIROZ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
DURACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN MESES		EL SEMESTRE AGOSTO DICIEMBRE 2014																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
N°	ACTIVIDAD	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">AGOSTO</th> <th colspan="4">SEPTIEMBRE</th> <th colspan="4">OCTUBRE</th> <th colspan="4">NOVIEMBRE</th> <th colspan="4">DICIEMBRE</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th> <th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th> <th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> <th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th> <th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Presentación del proyecto</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Formación de equipos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>Investigación de información</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>Bosquejar plano</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>Listar Normas SEDE NOM</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>Elaborar partes de plano</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>Conseguir costos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Completar materiales</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Distribuir el trabajo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Planear práctica</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Revisión de plano</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>Elaborar práctica</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>Revisión de trabajo final</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>																								AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	Presentación del proyecto																									2	Formación de equipos																									3	Investigación de información																									4	Bosquejar plano																									5	Listar Normas SEDE NOM																									6	Elaborar partes de plano																									7	Conseguir costos																									8	Completar materiales																									9	Distribuir el trabajo																									10	Planear práctica																									11	Revisión de plano																									12	Elaborar práctica																									13	Revisión de trabajo final																									OBSERVACIONES:	
		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	Presentación del proyecto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2	Formación de equipos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3	Investigación de información																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
4	Bosquejar plano																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5	Listar Normas SEDE NOM																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
6	Elaborar partes de plano																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
7	Conseguir costos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8	Completar materiales																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9	Distribuir el trabajo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	Planear práctica																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
11	Revisión de plano																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
12	Elaborar práctica																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
13	Revisión de trabajo final																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Figura 5.- Cronograma para la elaboración de las prácticas de instalaciones eléctricas por equipos de trabajo

En la figura 4 se observa el diagrama que elaboró el equipo 2 que de acuerdo con el un cronograma que se muestra en la figura 5, cada equipo realizó la práctica de la instalación eléctrica. El cronograma fue desarrollado en una clase con la participación de maestro y alumnos por medio de la técnica de lluvia de ideas para aprender a cumplir en tiempo y forma con los proyectos que le sean encomendados a los ingenieros eléctricos que actualmente están en formación y que cuando se encuentren en una empresa, este conocimiento será “el pan de cada día”.

Simultáneamente durante el semestre se hicieron en forma paralela prácticas de 2 horas cada semana, ya que la materia considera 2 horas por semana para prácticas en el Laboratorio de Ingeniería Eléctrica.

Prácticas que se realizaron en el Laboratorio de Ingeniería Eléctrica

- 1.- Herramientas en general y equipos de medición
- 2.- Tipos de amarres y empalmes
- 3.- Instalación de acometidas
- 4.- Soldadura con estaño y cautín
- 5.- Timbre accionado por un boton desde dos distintos puntos
- 6.- Instalación de lámparas incandescentes
- 7.- Protección de los circuitos eléctricos
- 8.- Montaje y puesta en operación de lámparas fluorescentes de 75 w tipo slim line
- 9.- Conexión de dos lámparas fluorescentes con balastro de 2x40 w controladas con apagadores de escalera
- 10.- Instalación Eléctrica de una casa - habitación

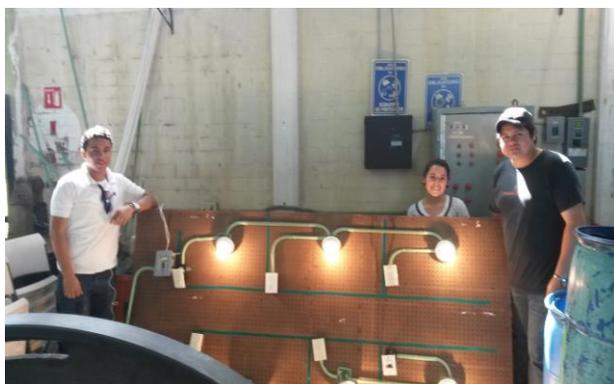


Figura 6.- Equipo 1 que está elaborando una Instalación Eléctrica Residencial



Figura 7.- Instalación Eléctrica Residencial Elaborado por el Equipo 1

En la figura 6, se muestra el avance del equipo 1 durante la práctica en el prototipo didáctico que de acuerdo con el cronograma cada equipo utilizó 5 horas el laboratorio en lo que respecta a la instalación eléctrica cuando ya se cuenta con el plano, los materiales y la herramienta necesaria.

Actividades realizadas por cada equipo

1.- Presentación del proyecto	8.- Completar materiales
2.- Formación de equipos	9.- Distribuir el trabajo
3.- Investigación de información	10.- Planear práctica
4.- Bosquejar plano	11.- Revisión de plano
5.- Listar Normas SEDE NOM	12.- Elaborar práctica
6.- Elaborar partes de plano	13.- Revisión de trabajo final
7.- Conseguir costos	



Figura 8.- Probando contacto
de instalación elaborada por el equipo 1

Conclusiones

La utilización de un prototipo didáctico de instalaciones eléctricas residenciales se ha presentado por el grupo de la materia Instalaciones Eléctricas y elaborado con materiales normalizados, como lo son: tubos conduit de PVC, chalupas, interruptores termo magnéticos, enchufes, conductores calibre 10 con recubrimiento THW, una mufa, etc.

El prototipo se utilizó para elaborar 5 prácticas con 5 planos diferentes, presentando un funcionamiento óptimo y se encuentra en buen estado, listo para instalarse y ponerse en funcionamiento en el momento que sea requerido.

Así mismo, se cumplió con las actividades requeridas en la materia de Instalaciones Eléctricas ya que se utilizaron los materiales adecuados y de calidad, garantizando la ejecución de un prototipo de una instalación eléctrica con base a las normas oficiales mexicanas NOM-001-SEDE 2012 instalaciones eléctricas; esto fue complementado con la realización de 5 presentaciones en Power point, con la consabida intervención del profesor, es decir 1 unidad por cada equipo más las 9 prácticas listadas en la página 4 de este reporte.

De manera sencilla y rápida, se simula una instalación residencial monofásica alimentada de forma aérea, guiándonos de las hojas de especificaciones para servicio monofásico de CFE se conecta la base soquet de esta instalación básica, se aplicaron los conocimientos de instalaciones eléctricas, el cual tomando nota de la carga que se conectaría a la instalación del medidor se obtuvo mediante cálculos el valor del interruptor termomagnético que se utilizó, para no rebasar la capacidad de amperaje que soporta con una ligera tolerancia y el calibre del cable, que por lo general en instalaciones eléctricas se utiliza por norma (NOM) calibre 12 para la fase y neutro, calibre 14 para retorno de los apagadores y calibre 8 para el medidor conectado hacia los cables de alimentación, así mismo guiándonos de las Normas NOM se utiliza diferentes colores del cable para identificarlos.

Recomendaciones

Toda vez que se donó el prototipo de la instalación eléctrica al laboratorio de ingeniería eléctrica dentro del Instituto Tecnológico de Veracruz con el fin de contribuir al aprendizaje de la zona estudiantil del plantel (se documentó en el libro de actas de la reunión de Academia de Ingeniería Eléctrica el viernes 26 de septiembre en las fojas 68) se sugerirá utilizar el proyecto elaborado dentro de las áreas de ingeniería electrónica, mecánica, mecatrónica entre otras para obtener conocimientos del área eléctrica en cuanto a las instalaciones eléctricas.

Otro aspecto que se recomienda es que el siguiente semestre los grupos que lleven el tema de instalaciones eléctricas tal como la carrera de Ing. eléctrica y las arriba señaladas, continúen elaborando otros prototipos similares ya que se ha demostrado que un grupo de 20 alumnos puede elaborar y conseguir los materiales requeridos para el prototipo en cuestión. Se espera que el próximo semestre se elaboren 3 prototipos didácticos similares.

Referencias bibliográficas

Becerril L. Diego Onésimo, "Instalaciones Eléctricas Practicas", Manual Editado por ESIME en México D.F., Año de edición 2002, 12ª Edición

Bratu y Campero, "Instalaciones Eléctricas; conceptos básicos y diseño" 2a ed. Edit. Alfaomega, 2005 México, D.F.

Botero L. F. "Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de la construcción". Medellín, Colombia, 2002.

Enriquez Harper. Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales, 2a ed. Edit. LIMUSA
Instituto Navarro de Salud Laboral. Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de Riesgo Eléctrico.

Muth, K. Denise [comp.] (1990), El texto expositivo. Estrategias para su comprensión, 2ª ed.,
Buenos Aires, Aique (Estrategias de aula).

Palacios Jesús. La educación en el siglo XX. La tradición renovadora Rosseau, Ferrière, Piaget, Freinet. Editorial Laboratorio Educativo.
Perrenoud, P. (2004) Diez nuevas competencias para enseñar, Biblioteca para la Actualización del Maestro. SEP. Venezuela, 1997.

Quiroz G. Miguel., Palomeque L, Escalante W. R., Hernández R. Instalación eléctrica residencial como práctica de laboratorio de ingeniería eléctrica: proyecto de un prototipo didáctico cumpliendo con las normas oficiales nom-001-sede-2012 Congreso Internacional de Investigación Academia Journals 2014

www.noriega.com.mx/shop/item.asp?itemid=8068

www.libreriaha.com/cas/manual-de-instalaciones-electricas-residenciales-e-industriales_isbn9681851951.html.

www.bibliotecas.uvmnet.edu/home/menu/bibliografias/ing_mecanica.html

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_electr.pdf 2a Edición

http://www.coitiab.es/reglamentos/electricidad/reglamentos/itc_bt/itc-bt-08.htm

Notas Bibliográficas

¹ Dr. Miguel Ángel Quiroz García. Obtuvo el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de La Habana, Cuba en el 2006, Realizó la especialidad en Competencias Docentes en la Universidad Pedagógica Nacional en el 2010 Realizó Diplomado Docencia basada en Competencias en el Instituto Politécnico Nacional en el 2012, Es profesor de tiempo completo del departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico de Veracruz.
maquirozg@hotmail.com

² Dr. Alejandro León Hernández Ha sido Jefe del Laboratorio de Ingeniería Química, Profesor Titular en el Departamento de Ingenierías Química y Bioquímica. Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes, Actualmente es Secretario de Academia de Ingeniería. Química del Instituto Tecnológico de Veracruz. ale_leon2006@hotmail.com

³ M.C. Vicente González Arregui. Es profesor de tiempo completo del departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico de Veracruz, obtuvo el grado de maestría en el 2001, actualmente Presidente de la Academia de Ingeniería Eléctrica.

⁴ Ing. Roberto Chávez Guillén. Es profesor de tiempo completo del departamento de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico de Veracruz.

Evaluación del Aprendizaje

M. A. Manuela Elvia Quiroz Velázquez¹, M. A. Ana Margarita Cervantes Carbajal², Lic. Maira Lorena Maycotte Ramírez³

Resumen

La educación por competencias ha resurgido en todo el mundo con gran fuerza desde finales del siglo pasado. Las reformas del sistema educativo mexicano emprendidas en la última década y que comprenden todos los niveles tienen un elemento en común: un currículo con un enfoque basado en competencias. Al igual que en otros países, en México estamos viviendo una efervescencia por las competencias; no obstante, la confusión y la incertidumbre parecen ser el signo distintivo de estas reformas. Es cierto que el concepto de competencias es polisémico y complejo, que no existe una teoría unificada que sustente este enfoque y que carecemos de experiencia en la puesta en práctica de un currículo basado en competencias. Este trabajo tiene como objetivo contribuir al debate teórico actual en torno a la evaluación de competencias, así como aportar algunos rudimentos de tipo metodológico que permitan a los profesores mejorar sus concepciones y prácticas de evaluación.

Palabras clave: Evaluación, Competencia, Enseñanza- Aprendizaje.

Presentación

La evaluación por competencias implica un nuevo desafío para los profesores del Nivel Superior, pues transforma la visión unívoca de calificar aspectos ponderables o analizables, que en su momento fueron considerados como suficientes. Empero, hoy los estándares han cambiado, ya que se busca mejorar los aspectos pedagógicos del proceso educativo.

Es importante considerar que la evaluación por competencias cuenta con un sustento filosófico, sociológico y psicológico que responde a la globalización de los mercados y del conocimiento, por lo que éste es un proceso de medición, acompañamiento y ajuste permanente de la enseñanza y del aprendizaje, no sólo en el aula, sino también en lo laboral y en la cotidianidad. Por lo tanto, la evaluación por competencias se ubica como la medición de capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y valores del estudiante en un momento específico y en diversos ámbitos sociales.

El rol del docente ante este nuevo desafío implica superar los modelos tradicionales de evaluación y migrar hacia la construcción y acompañamiento de un proceso permanente y sistemático que guiará a los actores educativos, a la par, como herramienta que ayudará a la formación de ciudadanos libres, críticos y gestores de su propia educación. En este sentido, la evaluación por competencias valora el ser y el hacer de las acciones del estudiante en un contexto sociocultural y disciplinar específico.

¹ M. A. Manuela Elvia Quiroz Velázquez. Docente del Instituto Tecnológico de Toluca
elviaquirozv@yahoo.com.mx

² M. A Ana Margarita Cervantes Carbajal Docente Instituto Tecnológico de Toluca
anamargaret_7@hotmail.com

³ Lic. Maira Lorena Maycotte Ramírez Docente de UPN Unidad 51 Toluca, México
upneng@gmail.com



La evaluación por competencias es una categoría didáctica en la cual es indispensable considerar los tiempos y los espacios que caracterizan un tema, una asignatura o un currículo, por lo que la enseñanza debe propiciar el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización que favorecen la formación de individuos autónomos. La evaluación es una actividad de gran importancia en los procesos de enseñanza - aprendizaje.

De hecho ha sido concebida como un elemento *inseparable* de dichos procesos y se ha encontrado que si se realiza teniendo presentes los propósitos formativos, se puede estructurar toda la actividad de la enseñanza en función de ella.

Los propósitos son puntos a donde se quiere llegar, los productos a obtener o el estado deseado de una situación, que se convierten en una razón o motivación para actuar. Los propósitos de evaluación pueden entenderse también como las razones por las cuales los docentes la llevan a cabo.

En la evaluación de aprendizaje se distinguen, por lo general, dos grandes propósitos. El primero es la mejora del proceso educativo, conocido también como *evaluación formativa*. El segundo es informar a distintos actores sobre los logros obtenidos; la evaluación que se desprende de este propósito es conocida como las capacidades de un sujeto para desarrollar una actividad profesional o laboral, con base en la conjunción de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, requeridos llamada evaluación por competencias teniendo en cuenta una educación integral.

Al pretender realizar una evaluación por competencias se requiere reconocer las capacidades que un alumno ha adquirido para dar respuesta a situaciones reales, mismas que es posible que se encuentren, nunca del mismo modo en el aprendizaje de cada uno de nuestros estudiantes.

La evaluación es un proceso integral continuo y sistemático que recaba, analiza y emplea información cualitativa y cuantitativa que da como resultado la formación y desarrollo de competencias, se realiza en diferentes momentos, es intencionada y utiliza diversas estrategias.

La evaluación determina las actividades de enseñanza y de aprendizaje.

Es el proceso mediante el cual se recopilan evidencias y se realiza un juicio o dictamen de esas evidencias teniendo en cuenta criterios preestablecidos, para dar finalmente una retroalimentación que busque mejorar la idoneidad (Tobón, 2007, p.16)

La evaluación debe ser algo más que un instrumento para mantener la disciplina escolar.

La función central es certificar y calificar aprendizajes, es mejorar y orientar a los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Haciendo una comparación entre evaluación tradicional y evaluación por competencias.

Evaluación Tradicional.	Evaluación por Competencias.
Emplea pruebas orales escritas, pautas de observación	Emplea múltiples procedimientos y técnicas.
El momento de evaluación es al finalizar un tema o una unidad.	Asociadas a las actividades de enseñanza y del aprendizaje.
El responsable de la evaluación es el profesor.	Procedimiento colaborativo. Auto y coevaluación.
Evalúa la adquisición de conocimientos.	Evalúa conocimientos, habilidades y actitudes.
En lo general, no considera el contexto en que ocurre el aprendizaje.	Considera los contextos en los que ocurre el aprendizaje.
Reconoce al docente como la fuente central del conocimiento.	Reconoce al docente como un mediador entre los conocimientos previos y los nuevos.

Las características para una evaluación de las competencias, son seis:

- 1) La evaluación de las competencias es un proceso metacognitivo.
- 2) La evaluación se basa en criterios pertinentes al desempeño en el contexto.
- 3) La evaluación busca articular lo cuantitativo y lo cualitativo.
- 4) La evaluación se centra en los aspectos esenciales del aprendizaje.
- 5) La retroalimentación motiva al mejoramiento continuo.
- 6) La evaluación es intersubjetiva, dialógica y tiene control de calidad.

¿Qué evaluar? Conocimientos, habilidades y actitudes, que son igual a saberes de la competencia.

¿Para qué evaluar? Para: valorar, verificar, garantizar la calidad, ajustar validar y orientar; dando como resultado un proceso en la formación del alumno.

¿En qué momento evaluar?

Evaluación Diagnóstica	Evaluación Formativa.	Evaluación Sumativa.
Al principio del proceso de aprendizaje.	A lo largo del proceso de aprendizaje.	Al final de cada proceso.
Información para identificar aprendizajes del estudiante.	Información para regular los procesos de aprendizaje y enseñanza.	Síntesis de los logros obtenidos en cada periodo.

Nos ayuda hacer ajustes a las actividades y nos retroalimenta

¿Con qué instrumentos evaluamos? Rúbricas, listas de cotejo, guía de observación, portafolio de evidencias, exámenes escritos.

Para evaluar...	¿Con qué estrategias?	
CONOCIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas escritas abiertas y cerradas - Pruebas orales <ul style="list-style-type: none"> - Ensayos - Síntesis 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizadores gráficos (diagramas esquemas cuadros) <ul style="list-style-type: none"> - Mapas conceptuales - Resumen
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> - Audios y videos - Testimonios - Registro de observaciones - Maquetas <ul style="list-style-type: none"> - Simulaciones - Diseños 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos - Resolución de problemas - Listas de cotejo - Bitácoras <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de casos - Prácticas
ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de actitudes - Pruebas de actitudes - Autoevaluación - Sociodramas 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Coevaluación

Todo modelo de evaluación debe prever al menos los siguientes elementos: qué, cómo, cuándo, quién, para qué, por qué y qué hacer con los resultados.

- El provocar un aprendizaje relevante demanda implicar activamente al alumno en su proceso de aprendizaje.
- El desarrollo de competencias requiere centrarse en situaciones reales y proponer actividades auténticas.
- La organización del tiempo y el espacio ha de ser flexible y creativa.
- El aprender en situaciones de incertidumbre y cambio permanente es una condición para el desarrollo de competencias básicas.
- Las estrategias didácticas más relevantes son la preparación de entornos de aprendizaje y la cooperación entre iguales.

La evaluación será necesariamente formativa y la función del docente de tutoría, lo que significa planificar, acompañar, evaluar y reconducir los procesos de aprendizaje de los alumnos (Pérez, 2007, p. 31)

¿Quiénes participan?

Autoevaluación



Coevaluación



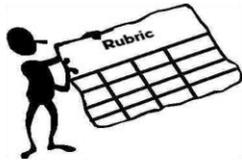
Heteroevaluación



Hay que transitar de una evaluación *del* aprendizaje a una evaluación *para* el aprendizaje buscando mantener un equilibrio, porque ambos tipos son importantes (Stiggins, 2002; Moreno, 2012). Se trata de una evaluación formativa, centrada tanto en procesos como en productos, que considera la complejidad del aprendizaje; por tanto, prevé distintos contenidos y los valora empleando diversas técnicas e instrumentos:

¿Con qué instrumentos?

Rúbricas



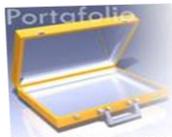
Lista de cotejo



Guía de observación



Portafolio de evidencias



Exámenes escritos



Evidencias concretas de aprendizaje

Procedimiento para estructurar la evaluación por competencias



En resumen, a favor de la formación de competencias se encuentran lo mismo quienes pugnan por una educación que prepare para la vida y el trabajo siguiendo parámetros que la economía globalizada impone, que quienes promueven una educación centrada en el desarrollo de las capacidades y no en la acumulación de conocimientos inertes, así como por quienes aspiran a una mayor equidad, inclusión y reconocimiento de los aprendizajes que se generan en cualquier ámbito u organización.

No cabe duda que a los estudiantes del siglo XXI les ha tocado afrontar una educación cada vez más competitiva y desafiante. Por el bien de las nuevas generaciones, los educadores tenemos el compromiso ético de mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. A pesar de las múltiples críticas que el enfoque de competencias en educación ha recibido, algunas con razón y otras sin fundamento, la formación por competencias puede ser una posibilidad real de cambio y no mera retórica.

Referencias Bibliográficas

- Pérez, A. (2007). La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas. *Cuadernos de Educación de Cantabria*, (1), 1-31.
- Moreno (2012). Evaluación para el aprendizaje. Perspectivas internacionales. *Revista de Evaluación Educativa (REVALUE)*, 1 (1).
- Stiggins, R. (2002, junio). Assessment crisis: the absence of assessment for learning. *Phi Delta Kappan*, 758-765.
- Tobón, S. (2007, enero-diciembre). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular. *Acción Pedagógica* (16), 14-28.

La educación ambiental en las profesiones del siglo XXI

M. en D. y A. E. S. Martha Elena Rabadán Serrano², M. en G.A.A/Ing. Químico Ángel Raygoza Trejo¹.

En la actualidad, las profesiones parecieran llevar objetivos y caminos distintos, se debe considerar una Educación Ambiental que redirija las fuerzas profesionales hacia un solo objetivo, preservar y tratar de mejorar el Medio Ambiente, ya que es nuestro propio futuro, “No es que le voy a dejar a nuestras generaciones”, si no que estoy haciendo hoy, para tener una mejor calidad de vida, llámese la carrera que sea, las profesiones juegan un papel crucial, para entrelazar sus fuerzas, unidas con un solo fin, “Medio Ambiente”.

Esto se puede hacer, si promovemos a la Educación Ambiental, que sirva como puente y contacto entre la: Universidad-Sociedad-Industria. Este es un proceso de formación, que permite tomar conciencia de la importancia del medio ambiente, promueve en nuestros alumnos el desarrollo de valores y nuevas actitudes, que junto con su formación académica de la carrera que este cursando, los llevara a ser profesionistas más abiertos.

Palabras clave—Educación, profesiones, proceso, valores, formación.

Introducción

La inclusión de competencias ambientales en los programas educativos de educación superior, deben ayudar a interactuar a las diferentes profesiones.

Pero, ¿Qué es la educación ambiental y porqué es importante?

El tratar de definir la educación ambiental no resulta un asunto sencillo, en la educación ambiental a nivel superior, puede tener varias interpretaciones, como ideas asociadas al ambiente o ambientes.

La educación ambiental es el proceso de adquisición de valores y clasificación de conceptos cuyo objetivo es desarrollar actitudes y capacidades necesarias para entender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su entorno biofísico. Además, también incluye la formación de la persona para que participe en la toma de decisiones y la formulación de un código de conducta relacionado con los temas relativos a la calidad ambiental.

El promover la educación ambiental en las profesiones del siglo XXI, es una de las respuestas ante la crisis ambiental, ya que las ciencias de la educación, se ocupan del proceso formativo del hombre, del desarrollo del mismo, es decir, del como éste se prepara a lo largo de su vida para interactuar con el medio ambiente¹.

La educación ambiental tiene mucho que ver no solamente con los conocimientos requeridos para enfrentar la problemática ambiental a nivel mundial, sino también con el cambio de actitudes que las personas deben desarrollar, hacia la necesidad imperante de cuidar el medio ambiente en el cuál se desenvuelven.

Desarrollo de la investigación:

Cuando hablamos de educación ambiental consideramos de forma general cualquiera de los ámbitos en que se desarrolla (formal, no formal e informal), y por lo tanto consideramos educadores ambientales a todas las personas cuya labor o sus actividades, o la mayor parte de ellas, se realizan en el ámbito de cualquiera de estas áreas, ya sean remuneradas o no.

² La M. en D. y A. E. S., Martha Elena Rabadán Serrano, es Profesora de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. martharabadanserrano@yahoo.com.mx

¹ El M. en G.A.A. es profesor de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, (UNAM); Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli, UAEM; y del Tecnológico de Estudios Superiores Cuautitlán Izcalli. araygozafescunam@gmail.com

Según el diccionario de la Real Academia, una profesión es: “un empleo, facultad u oficio que alguien ejerce y por el que percibe una retribución”; profesionalizar consiste en “dar carácter de profesión a una actividad”.

Se reserva la denominación Educador o Educadora Ambiental, pues, en su sentido estricto para aquellas personas para las que tales actividades constituyen el núcleo de su práctica profesional remunerada².

El concepto de educación ambiental ha sufrido cambios desde que en el mundo se comenzó a tomar conciencia del papel que desempeña el medio ambiente en la vida humana y viceversa. A finales de la década del sesenta, comenzó a delinearse, pero dirigido a la protección y conservación de los sistemas naturales y especialmente a sus biorecursos.

La Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano celebrada, en 1972, en Suecia, reconoce la educación ambiental no como una disciplina independiente, sino que incorpora a su objeto de estudio el concepto moderno de medio ambiente con sus dimensiones naturales, culturales y socio-económicas.

Posteriormente, en otros eventos y encuentros internacionales, de expertos en materia educacional, se profundizó en la definición del concepto, las metas y los objetivos básicos, métodos, contenidos, evaluación y estrategias de aplicación, de la educación ambiental, como en los cónclaves de Belgrado, 1975; Tbilisi, 1977 y Moscú, 1987.

Con el reconocimiento de los vínculos del medio ambiente con los procesos de desarrollo económico surge el concepto de desarrollo humano sustentable, que conforma un nuevo paradigma medio ambiente-desarrollo.

La Agenda 21, adoptada en la Conferencia de las Naciones sobre Medio Ambiente y Desarrollo, considera que la educación ambiental es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo.

La tendencia actual de algunas regiones y países –no hay unanimidad mundial-, es reorientar la educación ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible. Por ello, además de incorporar la concepción de desarrollo sostenible como objeto y contenido y la interdisciplinariedad en su alcance, debe utilizar un enfoque integrado y debe ser efectiva, con el fin de reorientarse e incluir sistemáticamente otros temas globales, tales como medio ambiente-desarrollo social y económico, y no tratarlos separadamente.

Es necesario que cada disciplina inicie una acción concertadora y que todas se relacionen entre sí para analizar la posible sinergia que se podría desencadenar con el enfoque interdisciplinario, con el fin de apoyar teórica y conceptualmente, así como en su materialización práctica el proceso de educación ambiental y reorientarlo hacia el desarrollo sostenible.

Es importante reconocer que resulta difícil desarrollar una actividad práctica para proteger el medio ambiente sin conocer, por lo que adquiere vivencia lo expresado por los materialistas dialécticos e históricos cuando afirman que hace falta la unión del conocimiento con la práctica.

En este sentido en el libro "La actividad como categoría filosófica", se afirma que: "...La actividad cognoscitiva constituye una forma esencial de la actividad espiritual del hombre. Condicionada por la práctica, refleja la realidad y la reproduce en forma de conocimiento, que se expresa en principios, leyes, categorías, hipótesis, teorías, etc³..." lo que representa una premisa indispensable que para trabajar en la solución de este problema y minimizar las afectaciones ecológicas debemos tener presente ¿qué es la educación ambiental?, ya que existe la tendencia de desarrollar este proceso educativo sin conocerlo.

La educación ambiental surgió cuando el hombre inició la comprensión de su relación con la biosfera, y empezó a identificar su papel en la conservación del medio ambiente y diferentes movimientos surgieron y desaparecieron en diversas partes del mundo con los cambios de actitud de la sociedad hacia la explotación de los recursos naturales.

Al respecto, la educación relativa a la protección de la naturaleza se oficializó a comienzo del siglo XX, pero a finales de la década del 40, pasó un período de estancamiento hasta los años 70. Es entonces que la comunidad internacional, bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas, emprendió una acción concertada a dar carácter internacional a la educación ambiental.

En la Conferencia Intergubernamental, celebrada en Tbilisi, en octubre de 1977, se llegó a un acuerdo unánime en cuanto a la importancia del papel de la educación ambiental en la conservación y mejoramiento del medio ambiente a nivel mundial y se define el contenido de educación ambiental, se establecen las políticas y estrategias recomendadas a escala internacional para su desarrollo, principalmente.

A continuación expresamos diversas definiciones sobre el concepto de educación ambiental y después de ellos, ofrecemos nuestras valoraciones. Por ejemplo, en relación con el concepto Educación Ambiental, se han analizado diferentes enfoques de diferentes autores. Durante el año 1948, se expresó como "un enfoque educativo de la síntesis entre las ciencias naturales y las ciencias sociales"⁴.

En la Conferencia Intergubernamental celebrada en Tbilisi, en 1977 se definió: "La educación ambiental es el resultado de una reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada de los problemas del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales⁵...".

Transcurridos diez años, en el Congreso sobre Educación y Formación Ambiental, celebrado en Moscú, en 1987, se definió la educación ambiental como "...un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia, y también la determinación que les capacitará para actuar individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros⁶".

En la revista Educación Superior y Sociedad, UNESCO, 1992, se considera: "...La educación ambiental plantea la necesidad de nuevos métodos pedagógicos y de administración del saber acorde con los principios del desarrollo sostenible, la gestión participativa y la administración colectiva de los procesos ecológicos y productivos, que aseguran una oferta sostenida de los recursos naturales y de satisfacciones para la Sociedad..."⁷.

Las definiciones sobre educación ambiental dadas por diferentes autores y en diferentes épocas se han perfeccionado para establecer vínculos del proceso de enseñanza con el desarrollo económico y social y considerar la estrecha relación entre medio ambiente, el desarrollo sostenible y la educación ambiental, para lograr la sostenibilidad que constituye una aspiración de la sociedad mundial, a partir del decenio de 1990 y rumbo al tercer milenio.

Además de las diferentes concepciones de este proceso educativo es importante reflexionar sobre ¿qué debe considerar la educación ambiental?

Este proceso de carácter y concepción social como "La educación ambiental debe cumplir con la función de aproximar a los individuos a la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno y a la relación entre medio ambiente y desarrollo. Se considera como un objetivo fundamental de este proceso lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural y el creado por el hombre, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, y adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos y las habilidades prácticas para participar, responsable y eficazmente, en la prevención y solución de problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente". Por lo tanto, debe tener en cuenta a toda la sociedad, este tipo de educación.

Al respecto y en relación con lo antes expresado se propone que la educación ambiental debe considerarse como una base privilegiada para la elaboración de una nueva manera de vivir en armonía con el medio ambiente, que permita un nuevo estilo de vida. La educación ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio ambiente y adquieren los conocimientos, valores, competencias, experiencias y la voluntad que les permita actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas ecológicos actuales y futuros.

Por lo anterior, se revela que "La necesaria modificación de comportamientos, incluyendo el desarrollo de valores y actitudes, no podrá conseguirse sin el desarrollo de valores y actitudes, no podrá conseguirse sin una nueva disciplina ni tampoco en un corto período de tiempo. Necesitará que se produzca una atmósfera educativa, tanto dentro como fuera de la escuela. La mejor y más eficaz manera de conseguirlo es hacer que el medio ambiente

escolar constituya un ejemplo de cómo debe ser el medio ambiente, cómo protegerlo, mejorarlo y hacerlo más saludable".

Es muy importante lograr, practicar y tener en cuenta que "La introducción de la dimensión ambiental en la educación requiere un cambio en el mecanismo de acceso a la docencia, en particular en aquellos niveles en que como enseñanza media y universitaria, los actuales mecanismos no recogen la evaluación de la metodología y la didáctica, sino exclusivamente contenidos".

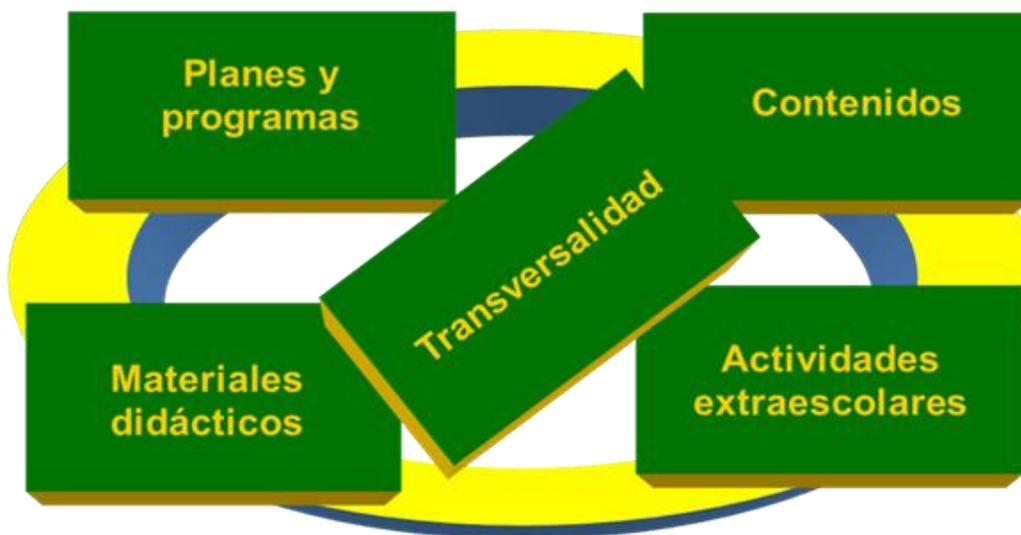
En correspondencia con las citas anteriores, el autor valora que la educación ambiental contribuye a garantizar el posible y el real equilibrio que debe manifestarse entre la sociedad y el medio ambiente, cuyo resultado en los individuos sea la adquisición y manifestación de una cultura que haga obtener como logro: la protección y el reconocimiento del cuidado de los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos que constituyen patrimonio nacional natural y cultural, de los países.

La importancia de la educación ambiental se puede expresar en el fin que persigue que es mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre el medio ambiente y las de los hombres entre sí. Sin embargo, conviene aclarar con respecto a cada nación, de acuerdo con su cultura, el significado de conceptos básicos como calidad de vida y felicidad humana en el contexto del medio ambiente total y reconociendo el valor de las culturas entre las fronteras nacionales. Es evidente que cada país debe determinar las medidas que garanticen la conservación y mejoramiento de las capacidades potenciales humanas, el desarrollo social y el bienestar individual en armonía con el medio geofísico y el creado por el hombre.

Actualmente, los programas de educación ambiental puestos en marcha en el mundo muestran una gran diversidad en sus objetivos: unos dan prioridad a los principios ecológicos, otros traspasan la ecología para mostrar las relaciones entre los conceptos ecológicos y los problemas ambientales, mientras otros se ocupan de los aspectos participativos, como pueden ser la investigación, la evaluación y la búsqueda de soluciones a los problemas.

De todo esto se revela que apenas existen puntos comunes que permiten establecer un modelo de programa para una educación ambiental actual con una firme voluntad de inculcar en los estudiantes una ética del medio ambiente y los valores.

En este gráfico, se visualiza el cómo se puede incorporar la educación ambiental dentro de los trabajos escolares profesionales.



Comentarios Finales

Resumen de resultados

Actualmente la educación ambiental parece considerarse como una educación de solo unas profesiones e inclusive de relleno, pero no es así, la educación ambiental debe ser un puente que pueda unir o vincular a todas las profesiones, favoreciendo el crecimiento del alumno, y este a su vez debe ser el motor para generar los cambios necesarios en la sociedad e industria, que ayude a mantener y mejorar la calidad de vida en nuestro entorno.

Conclusiones

Es fundamental formar a las nuevas generaciones con los conocimientos, las habilidades y los valores que les permitan asumir decisiones personales y profesionales dirigidas a la edificación de la sustentabilidad.

Para ello, se requiere la promoción de la educación ambiental, que sirva como puente y vínculo entre las profesiones del siglo XXI

Recomendaciones

Se propone que en todas las instituciones de todos los niveles existan talleres, cursos, congresos pláticas que acerquen al estudiante con su entorno, y que se dé cuenta que es necesario crear un puente en todo ello para mejorar nuestro hábitat.

Referencias

¹ Caride, José Antonio y Pablo Ángel Meira (2001) Educación ambiental y desarrollo humano. Ariel Educación, Barcelona

² García Gómez, Javier y Julio Nando Rosales (2000) Estrategias didácticas en Educación, Ambiental. Ediciones Aljibe, Málaga.

³ Novo, María (1998) La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Editorial Universitas, Madrid.

⁴ Academia de Ciencias de Cuba. Ley No 33/81; Protección del medio ambiente y uso racional de los recursos naturales; La Habana, Editorial Academia, 1982.

⁵ Aspecto Economico de Protecção ao Meio Ambiente; En Revista Economic Impac, No 65, Río de Janeiro, 1989

⁶ Atlas Geográfico/ Esselte Map Service AB (EMS); volumen I 2da. Edición, Estocolmo, Suecia, 1986

⁷ Calvo, Susan, Educación Ambiental; Conceptos y Propuestas, Editorial CCS, Madrid, 1994.

Notas Biográficas

La **M. en D. y A. E. S. Martha Elena Rabadán Serrano**, Egresada de la UNAM, es profesora investigadora de tiempo completo, en el Tecnológico de Estudios Superiores Cuautitlán Izcalli, ha publicado artículos sobre la enseñanza-aprendizaje, a nivel superior.

El **M. en G.A.A. Ángel Raygoza Trejo**, Egresado de la UNAM, es profesor de asignatura, desde hace 8 años en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, imparte las asignaturas de Ingeniería de Servicios, Química Ambiental aire-agua, Contaminación Radiactiva, es Secretario Técnico de la Coordinación de Ingeniería Química, ha participado en diferentes congresos como ponente con el tema de agua, energía y educación.

¿Es posible aprender Química con Matemáticas en ambiente colaborativo?

M. en D. y A. E. S. Martha Elena Rabadán Serrano¹, M. en G.A.A/Ing. Químico Ángel Raygoza Trejo².

Resumen— Se pretende mostrar los resultados de la aplicación del Aprendizaje en Ambiente Colaborativo (AAC) en la enseñanza de la Química con matemáticas, dentro de un curso vivencial. El tema utilizado fue: Cálculo del PH de una solución Redox, para manejar la Estrategia del Modelo T de Martiniano y se consiguió que estudiantes y docentes participantes en la impartición del curso desarrollaran capacidades-habilidades y valores-actitudes por medio del tema y de su implementación.

De éste modo, el AAC es una estrategia que nos sirve para promover la participación colaborativa entre los estudiantes y con esto acercarnos a que aprendan a aprender, aprendan a hacer, aprendan a ser y aprendan a convivir; tomando como base cualquier temática del plan de estudios institucional.

Palabras clave—Aprender, Química-Matemáticas, Ambiente colaborativo.

Introducción

En la actualidad, la pérdida de recursos materiales y tiempo ha generado un déficit en algunas áreas. En especial, en el proceso enseñanza-aprendizaje, un recurso importante es el tiempo y el desarrollar en los estudiantes todas sus capacidades-habilidades; así como desarrollar en ellos valores y actitudes. Por ésta razón, una estrategia de suma utilidad e importancia que nos sirve de apoyo es el AAC. Un caso práctico donde se puede implementar ésta estrategia es: “Aprendiendo química con matemáticas en ambiente colaborativo”.

El objetivo del presente curso taller corto fue aplicar el AAC en la enseñanza de la Química, utilizando las matemáticas. Se tomó como pretexto el tema: Cálculo del PH de una solución Redox; para aplicar la Estrategia del Modelo T de Martiniano y conseguir que los participantes desarrollaran capacidades-habilidades y valores-actitudes por medio del tema y de la correcta implementación de la estrategia.

Descripción del Método

Dentro de la práctica docente y llevando a cabo el AAC, resulta necesario elaborar el plan de sesión para tener una idea clara de los aprendizajes esperados por nuestros estudiantes, la manera como se va a conducir la clase y qué es exactamente lo que vamos a evaluar. De este modo, en la tabla 1, mostramos un ejemplo sugerido de planeación para estrategias educativas en ambiente colaborativo, utilizando el Modelo T, del autor Martiniano; aclarando que en dicho modelo el actor principal es el estudiante, y el docente es quien planea y dirige dicho acto.

La estrategia en general sigue los siguientes pasos: formulación de los aprendizajes, planteamiento de la estrategia general, apertura, desarrollo, cierre y evaluación de los aprendizajes. Es importante resaltar que todo lo que queremos que los estudiantes aprendan, debemos ponerlo por escrito en la planeación para estar en posibilidades, posteriormente de evaluar el proceso y mejorarlo en futuras aplicaciones.

Cada uno de los pasos mencionados se describe ampliamente en las líneas siguientes, tal como se aplicó al impartir el curso taller a estudiantes y a profesores interesados en la aplicación del AAC y de la estrategia del Modelo T de Martiniano.

Para plantear el paso uno, formulación de aprendizajes, la tabla 1 se interpreta en forma de “U” invertida; es decir, se parte de las capacidades-habilidades que queremos que desarrollen los estudiantes y se concluye con los valores-actitudes que queremos que pongan en práctica o adquieran, que son nuestro objetivo primordial. Los medios para lograrlo son los contenidos temáticos y los métodos de aprendizaje.

Formulación de aprendizajes:

Identificar, analizar y solucionar problemas sobre los conceptos básicos de reacciones oxido reducción; balanceo de ecuaciones Redox por el método ion-electrón y cálculo del pH en una solución Redox; utilizando el método de Jigsaw 3x3 en ambiente colaborativo, una presentación en power point, un documento fraccionado y la técnica de lluvia de ideas; mostrando el valor de la responsabilidad, con actitudes de: disponibilidad, colaboración, participación y respeto al interior de sus equipos.

¹La M. en D. y A. E. S., Martha Elena Rabadán Serrano, es Profesora Asociada “A” Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. martharabadanserrano@yahoo.com.mx (autora corresponsal).

²El M. en G. A. A., Ángel Raygoza Trejo, es Profesor de Asignatura en: Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y en la Unidad Académica Profesional de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. araygozafescunam@gmail.com.

MODELO "T"	
Materia: QUÍMICA	
Unidad IV: REACCIONES QUÍMICAS	
MEDIOS	
Contenidos Temáticos	Métodos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceptos básicos de reacciones oxido reducción. ➤ Balanceo de ecuaciones Redox por el método ion-electrón. ➤ Cálculo del pH en una solución Redox. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentación en power point. ➤ Jigsaw 3x3 en ambiente colaborativo ➤ Documento fraccionado ➤ Lluvia de ideas
OBJETIVOS	
Capacidades y Habilidades	Valores y Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar ➤ Analizar ➤ Solucionar problemas 	<p>Responsabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponibilidad ➤ Colaboración en equipo ➤ Participación ➤ Respeto

Tabla 1. Ejemplo sugerido de planeación para estrategias educativas en ambiente colaborativo

Estrategia general:

Se realizará la apertura del tema con una presentación en power point y una breve explicación por parte de los docentes del tema a tratar y de la estrategia en general, aclarando los aprendizajes esperados y la importancia del trabajo en ambiente colaborativo, para lograrlos.

En la primera fase del desarrollo de la estrategia se formarán 3 equipos de 5 o 6 personas; cada equipo identificará y analizará el tema asignado, trabajarán con un "documento fraccionado" aplicando la técnica Jig-saw 3x3, formando equipos heterogéneos. Realizarán un diagrama de flujo del tema, por equipo; se asignarán roles para el trabajo en equipo, el supervisor de producto se encargará de revisar que se realice el diagrama y el coordinador pedirá sello al término de la actividad.

En una segunda fase se aplicará Jig-saw 3x3 con exposiciones simultáneas acerca del tema y resolverán un ejercicio integral; nuevamente se les dará sello por la actividad.

Se realizará el cierre con la técnica de lluvia de ideas en plenaria; donde los participantes expresarán sus inquietudes, aclararán sus dudas y argumentarán lo aprendido del tema.

Finalmente, se evaluarán los aprendizajes con un examen escrito individual.

Apertura:

Se les informa a los participantes sobre los aprendizajes esperados (identificar, analizar y solucionar problemas) desde el enfoque conceptual, procedimental y actitudinal; con una breve introducción al tema de: aprendiendo química con matemáticas en ambiente colaborativo.

Se asignarán roles (supervisor de productos, supervisor de tiempo, supervisor de prácticas sociales y coordinador), resaltando los atributos de cada uno y resaltando la importancia de asumirlos.

Se les dirá también que se les evaluará con un examen escrito individual al final de la actividad, previo cierre del tema.

Se procederá a explicar que formarán 3 equipos en dos fases, para analizar el tema con “documento fraccionado” y que van a realizar un diagrama de flujo y un ejercicio resuelto respectivamente; finalmente, se les dará una tarjeta con su número de equipo y los gafetes con los roles para comenzar. (Tiempo máximo: 10 minutos).

Desarrollo (fase 1):

Técnica. Jig-saw 3x3

Acciones de interdependencia positiva. Se asignarán roles para que compartan la responsabilidad y haya respeto entre ellos; realizarán un diagrama de flujo del tema uno por equipo.

Tarea académica del docente. Explicar al participante la estrategia general y los aprendizajes esperados. Entregar a los participantes una tarjeta con el equipo donde trabajará. Explicar los roles y darles los gafetes. Darles el material del tema para que realicen su diagrama y explicar sus características. (Se agregan los anexos al final). Monitorear que estén realizando la actividad. (Se agregan los anexos al final). Asignar tiempos y sellar el producto. Indicar que al término dejen sus gafetes con el rol en la mesa.

Tarea académica del participante. Se integra a su equipo y asume el rol que le corresponde. Realiza la lectura del tema, lo analiza y elabora su diagrama en equipo. El coordinador solicita sello al término de la actividad, en el tiempo establecido.

Tipo de equipo. Informal heterogéneo; 3 equipos de 5 o 6 integrantes.

Roles. Supervisor de productos (La función es revisar que las tareas de todos los integrantes del equipo estén completas y con las especificaciones requeridas); supervisor de tiempo (La función es llevar el control del tiempo pactado para la elaboración de la tarea); supervisor de prácticas sociales (La función es verificar que los integrantes del equipo practiquen los valores requeridos en la realización de la tarea) y coordinador (La función es fomentar y motivar la participación de cada integrante del equipo).

Producto. Diagrama de flujo del tema en equipo.

Tiempo. 20 minutos, negociables a máximo otros 10 minutos.

Evaluación conceptual y procedimental. No aplica

Evaluación actitudinal. Se les dará sello por la actividad concluida.

Prácticas sociales. Responsabilidad; con actitud de: Disponibilidad, participación y colaboración en equipo con respeto.

Desarrollo (fase 2):

Técnica. Jig-saw 3x3 con exposiciones simultáneas.

Acciones de interdependencia positiva. Se asignarán roles para que compartan la responsabilidad y haya respeto entre ellos; resolverán un ejercicio en equipo.

Tarea académica del docente. Indicar que formen los nuevos equipos y asuman el nuevo rol. Comentarles que van a exponer sus diagramas de flujo en el nuevo equipo y todos juntos resolverán un ejercicio integral. Monitorear que estén realizando la actividad. (Se agregan los anexos al final). Asignar tiempos y sellar el producto.

Tarea académica del participante. Se integra a su equipo y asume el rol que le corresponde. Exponen diagrama de flujo y resuelven su ejercicio integral. El coordinador solicita sello al término de la actividad, en el tiempo establecido.

Tipo de equipo. Informal heterogéneo; 3 equipos de 5 o 6 integrantes.

Roles. Supervisor de productos (La función es revisar que las tareas de todos los integrantes del equipo estén completas y con las especificaciones requeridas); supervisor de tiempo (La función es llevar el control del tiempo pactado para la elaboración de la tarea); supervisor de prácticas sociales (La función es verificar que los integrantes del equipo practiquen los valores requeridos en la realización de la tarea) y coordinador (La función es fomentar y motivar la participación de cada integrante del equipo).

Producto. Ejercicio resuelto del tema integral en equipo.

Tiempo. 20 minutos, negociables a otros 10 minutos como máximo.

Evaluación conceptual y procedimental. Examen escrito individual (Anexo 3).

Evaluación actitudinal. Se les dará sello por la actividad concluida.

Prácticas sociales. Responsabilidad; con actitud de: Disponibilidad y colaboración en equipo con respeto.

Cierre:

Se realizará la técnica de Lluvia de ideas en plenaria, apoyándose en una presentación en power point; aclarando las dudas e inquietudes de los participantes sobre los contenidos temáticos, se resaltarán la importancia de los aprendizajes esperados que fueron: identificar, analizar y resolver un ejercicio integral acerca del cálculo del pH en una solución redox, se remarcará que es de suma importancia el que se conduzcan en todo momento con responsabilidad, colaboración y respeto con sus compañeros; y finalmente se procederá a la evaluación.

Evaluación de los aprendizajes:

Examen escrito individual. (Se agregan los anexos al final). Tiempo máximo para cierre y evaluación: 20 minutos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se puede comentar que “Cooperar consiste en trabajar juntos para lograr metas y tiene que darse la interdependencia positiva: desde el punto de vista de Jonhson y Jonhson la cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que son benéficos para sí mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.” (Díaz, 2010).

El AAC tiene cinco elementos de suma importancia:

- 1) Interdependencia positiva;
- 2) Responsabilidad individual ligada a la del equipo;
- 3) Interacción estimuladora, “cara a cara”;
- 4) El manejo de las prácticas sociales (conocerse y confiar unos en otros, comunicarse de manera precisa, aceptarse y apoyarse, resolver conflictos constructivamente, entre otras más); y
- 5) Evaluación grupal (capacidades-habilidades y valores-actitudes).

Conclusiones

- El AAC es una estrategia que ayuda a promover la participación colaborativa entre los estudiantes.
- Su propósito es conseguir que ellos se ayuden mutuamente para alcanzar sus objetivos de aprendizaje.
- El docente debe adecuar las estrategias y propiciar el trabajo colaborativo para que el estudiante *aprenda a aprender, aprenda a hacer, aprenda a convivir y aprenda a ser.*
- Ayuda en la formación personal, profesional y laboral de los estudiantes.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en promover, difundir, gestionar, apoyar este tipo de proyectos; pero, principalmente animarse a vivir esta experiencia de aprendizaje-enseñanza y llevarla a cada uno de sus grupos. Estamos ciertos que les traerá múltiples satisfacciones.

Referencias

- Díaz Barriga, Frida, Hernández Rojas, Gerardo. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Tercera edición. Mc Graw Hill.
- Gómez P.J., et. al., (2013). Compiladores e instructores, Manual del 4° Diplomado en Desarrollo de Competencias Docentes en Ambiente Colaborativo. Coordinación de Actualización Docente de la Facultad de Química. Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Vallejo, UNAM, México.
- Ortiz Oscoy, B. Estela. (2007). Estrategias de enseñanza. Programas de apoyo a proyectos institucionales para el mejoramiento de la enseñanza. México. UNAM, Plaza y Valdez editores y Escuela Nacional de Trabajo Social.
- Pimienta Prieto, J. Herminio. (2008). Constructivismo. Estrategias para aprender a aprender. Tercera edición. México. Pearson Prentice Hall. http://www.cneq.unam.mx/programas/actuales/cursos_diplo/diplomados/cch_vallejo_col3/00/04_material_didactico/archivos/Lectura_didac_ch/doc%202.pdf (consultado el 14 de marzo del 2014).

Notas Biográficas

El **M. en G.A.A. Ángel Raygoza Trejo**, Egresado de la UNAM, es profesor de asignatura, desde hace 8 años en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, imparte las asignaturas de Ingeniería de Servicios, Química Ambiental aire-agua, Contaminación Radiactiva, es Secretario Técnico de la Coordinación de Ingeniería Química, ha participado en diferentes congresos como ponente con el tema de agua y energía.

La **M. en D. y A. E. S. Martha Elena Rabadán Serrano**, Egresada de la UNAM como Lic. En Contaduría, tiene Maestría en docencia y administración de la educación superior, actualmente es Profesora investigadora de tiempo completo, en el Tecnológico de Estudios Superiores Cuautitlán Izcalli, ha publicado artículos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel superior.

Apéndice: Por cuestiones de espacio, se agrega únicamente una parte del contenido temático utilizado.

Tema: Cálculo del pH en una solución redox.

Objetivo: Solucionar un ejercicio para determinar el pH en una solución redox, por medio del aprendizaje en ambiente colaborativo.

En las pilas galvánicas una reacción química, que transcurre espontáneamente, produce energía eléctrica.

En el electrodo negativo (ánodo) se produce la Semireacción de oxidación y en el electrodo positivo (cátodo) se produce la Semireacción de reducción.

La Semireacción que tiene el potencial normal más positivo transcurre como una reducción (ganancia de electrones) y la otra Semireacción transcurre como una oxidación (pérdida de electrones) y su potencial de reducción cambia de signo.

La f.e.m., de la pila es la suma de los potenciales de ambas semireacciones.

Ecuación de Nernst: Los potenciales normales, E_0 , se refieren a condiciones normales o estándar (presión igual a 1 atmósfera, temperatura de 25 °C y concentraciones de 1 Molar). Cuando las condiciones no son normales, el potencial se calcula mediante la ecuación de Nernst:

$$E = E_0 - (RT/nF) \ln Q = E_0 - (2.303 RT/nF) \log Q.$$

Dónde:

E = es el potencial del electrodo en condiciones no normales,

E_0 = es el potencial normal

R = es una constante de los gases perfectos

T = es la temperatura absoluta

n = es el número de electrones intercambiados

F = Faraday = 96487 C/mol e^- = 96487 J/V* $\text{mol } e^-$ = 23060 cal/V * $\text{mol } e^-$

Q = es el cociente de reacción (coincide con la constante de equilibrio en el equilibrio)

Por lo tanto a 25 °C, sustituyendo los valores anteriores se obtiene:

$$E = E_0 - (0.0592/n) \log Q$$

Para una Semireacción de reducción: $\text{Ox} + n e^- = \text{Red}$, queda:

$$E = E_0 - (0.0592/n) \log [\text{Reductor}] / [\text{Oxidante}]$$

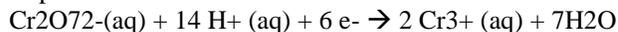
Para una reacción redox cualquiera:



$$E_r = E_r^0 - (0.0592/n) * \log [\text{Red}_1]^c * [\text{Ox}_2]^d / [\text{Ox}_1]^a * [\text{Red}_2]^b$$

Ejemplo:

El potencial normal de reducción de la Semireacción:



Es de 1.33 V, si el potencial de reducción es de 0.92 V, calcule el pH de la disolución, si la concentración del ion dicromato e ion cromo (III) es de 1 Molar.

Solución:

Datos:

$$E = 0.92 \text{ V}$$

$$E_0 = 1.33 \text{ V}$$

$n = 6$ electrones

$$[\text{Cr}^{3+}] = 1 \text{ Molar}$$

$$[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = 1 \text{ Molar}$$

$[\text{H}^+] =$ desconocido

pH = desconocido

Nota: utilizo la ecuación No 1, porque tengo una Semireacción de reducción.

Sustituyendo datos en la ecuación:

$$0.92 \text{ V} = 1.33 \text{ V} - (0.0592/6 e^-) \log [\text{Cr}^{3+}]^2 / [\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] * [\text{H}^+]^{14}$$

Realizando las operaciones:

$$0.92 - 1.33 = (-0.0592 / 6) \log (1)^2 / (1) [\text{H}^+]^{14}$$

$$(-0.0592 / 6) \log (1)^2 / (1) [\text{H}^+]^{14} = 0.92 - 1.33$$

$$(-0.009866) \log 1 / [\text{H}^+]^{14} = -0.41$$

Acomodando términos:

$$(-0.009866) \log [H^+] -14 = -0.41$$

Aplicando leyes de logaritmos, para despejar $[H^+]$, queda:

$$(-0.009866) (-14) \log [H^+] = -0.41$$

Realizando operaciones:

$$0.138124 \log [H^+] = -0.41$$

Despejando 0.138124

$$\log [H^+] = -0.41 / 0.138124$$

Realizando la división y transformándolo a base 10, queda:

$$\log [H^+] = 1.075 \times 10^{-3}$$

Aplicando la fórmula para obtener el pH.

$$\text{pH} = -\log [1.075 \times 10^{-3}] = 2.96$$

Por lo tanto el resultado es: $\text{pH} = 2.96$

Surgimiento de las tecnologías de la información y la disponibilidad e incorporación de éstas en el contexto educativo y los hogares en México

M.C. María Antonieta Ramírez Espín¹, Dra. Elena Guzmán Ramón²
Dra. Tomasa Rodríguez Reyes³ y M.C. Rosa María Anell Ruiz⁴

Resumen—El objetivo de esta investigación es analizar las tecnologías de la información y el papel que han jugado éstas en la formación de profesionistas de diversas disciplinas y la incorporación de estas herramientas en los hogares de México. Las generaciones de los últimos 40 años han sido testigos del progreso en una amplia área de conocimiento. Desde final de la década de los setentas, la revolución tecnológica de la informática inició una nueva etapa con la aparición de las microcomputadoras. Estos equipos, basados en la miniaturización de los circuitos electrónicos integrados, disminuyeron de tamaño y pusieron las capacidades de una computadora al alcance de un amplísimo público usuario. Para el país se resume lo siguiente: El Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares reveló que al mes de abril de 2014, existían 12 millones de hogares con computadora y 47.4 millones utilizaban Internet.

Palabras clave—tecnologías de la información, sociedad de la información, computadoras, internet, revolución tecnológica.

Introducción

La formación de profesionistas en diversas disciplinas del conocimiento constituye una tarea esencial como parte de las estrategias para alcanzar mejores niveles de desarrollo de las naciones. Esta tarea realizada a lo largo del tiempo determina la existencia de un valioso recurso humano, integrado por cuadros técnicos calificados para desempeñar, en el contexto socioeconómico, actividades que permitan resolver problemas cada vez más complejos afrontados por las sociedades modernas.

La tecnología avanza aceleradamente. Muchas son las aplicaciones de las herramientas que la tecnología brinda en el campo de la educación y en otras muchas disciplinas. En los hogares ha facilitado las tareas que realizamos en un sinnúmero de aspectos de la vida humana. Hagamos un recuento lo más cercano posible del desarrollo de la computadora que permita apreciar la contribución que ha tenido en el ámbito educativo y en la vida cotidiana de los hogares mexicanos.

El vínculo entre tecnologías de la información incluyendo principalmente la computadora, no puede ni debe ya quedar separada de la educación. Las generaciones actuales han nacido con circuitos y tecnología que usan de manera natural, somos testigos del impacto que generan cuando existe un fallo que no permite el acceso a dispositivos con los que se han creado y recreado, es decir, la tecnología los ha hecho dependientes de ella tanto o más que los familiares más cercanos, conviven en las redes sociales, interactúan enviando imágenes y textos de prácticamente todo lo que realizan y han creado su propio lenguaje para intercambiar puntos de vista con sus semejantes haciendo uso de los celulares y el internet.

Desarrollo del proyecto

El ábaco es quizá el primer dispositivo mecánico de contabilidad que los romanos utilizaron en el año 500 a. c para realizar sus cálculos. En 1633 fue creada la regla de cálculo y figuró como la herramienta ampliamente manejada a nivel mundial. En el país, ha sido utilizada hasta la década de los setentas por los ingenieros para realizar

¹ M.C. María Antonieta Ramírez Espín es Profesora investigadora de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. espin55@hotmail.com (autor corresponsal)

² Dra. Elena Guzmán Ramón es Profesora investigadora de Ingeniería en Gestión Empresarial y de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental, del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco eguzmanr@hotmail.com

³ Dra. Tomasa Rodríguez Reyes es Profesora investigadora de Ingeniería en Gestión Empresarial y Licenciatura en Administración, del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco tomyrodriguez01@outlook.com

⁴ M.C. Rosa María Anell Ruiz es Profesora investigadora de Ingeniería en Gestión Empresarial y Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco macroanell@hotmail.com

sus operaciones matemáticas, cuando se carecía de calculadoras científicas; en el nivel de primaria y preescolar también constituyó una herramienta que facilitó la enseñanza de las operaciones fundamentales.

En 1833 se ideó y construyó la primera máquina procesadora. En 1642 se inventó y construyó la primera sumadora mecánica. En 1671 se desarrolló una máquina multiplicadora. En 1833 se ideó la primera máquina procesadora de información. En 1847 se desarrolla un nuevo tipo de algebra, (algebra booleana) que permitió un desarrollo sorprendente para las tecnologías de la información. En 1951, se utilizó el primer computador comercial denominado U.N.I.V.A.C 1, comprado por la oficina del censo de U.S.A.

En la década de 1970, se observó un rápido progreso en las computadoras. Se fueron fabricando mucho más pequeñas, porque pasaron de los transistores a los circuitos integrados. Para reseñar lo que acontecía en el país en la década de los setenta, nos remitiremos a describir lo que se podía observar y practicar en algunas empresas, universidades e instituciones: las computadoras de la tercera generación, eran utilizadas en instituciones educativas como la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, algunos institutos tecnológicos regionales y seguramente también en algunas universidades de provincia.

En el caso de los tecnológicos el número de éstos era reducido, y no existían los tecnológicos descentralizados. Los planes y programas de las carreras técnicas contemplaban la materia de programación y en ella, se enseñaba el lenguaje Fortran IV, este lenguaje potente fue considerado por distintas instituciones que ofrecían carreras de ingeniería. Actualmente ese lenguaje se sigue ofreciendo.

En el Instituto Tecnológico Regional de Veracruz había una computadora de la tercera generación ubicada en un local construido exprofeso para albergar esta enorme máquina que además se ser utilizada por los estudiantes de ese tecnológico, los alumnos de otros tecnológicos vecinos que no contaban con computadora, remitían sus programas en hojas de codificación y eran enviados a ese tecnológico para ser perforados y corridos en el tecnológico Regional de Veracruz.

La máquina del tecnológico de Veracruz, además era rentada para procesar información de la empresa Tamsa (Tubos de acero de México, S.A.) contaba con lectora y verificadora de tarjetas, era el medio por el cual se introducían los datos a la máquina. A los alumnos sólo se les permitía el perforar las tarjetas mismas que difícilmente estaban libres de errores, puesto que en las tarjetas se observaban perforaciones que dificultaban detectar si la perforación realizada correspondía con el carácter registrado en la hoja de codificación.

Las hojas de codificación eran entregadas a un "programador experto" responsable del centro de cómputo quien se daba a la tarea de supervisar la captura y llevar a cabo la corrida del programa. El resultado de este programa era entregado después de varios días normalmente con un listado de errores para que se procediera a corregir y volver a entregar este paquete para que se corriera nuevamente. La programación se realizaba a través de códigos numéricos legibles para una sola computadora y para una docena de selectos iniciados en tan esotérico arte.

Abordemos ahora los acontecimientos en la década de los setenta en Tabasco referentes al uso de las tecnologías de la información en las empresas asentadas en el Estado y las instituciones educativas.

En 1974 inició actividades el Instituto Tecnológico de Villahermosa. Ofrece carreras técnicas a nivel licenciatura y posteriormente, a nivel técnico. Las instalaciones donde comienza a operar son prestadas y limitadas a dos aulas para atender a 85 estudiantes. No cuenta con centro de cómputo ni con computadoras. El gobierno del Estado procesaba la información administrativa generada en sus dependencias en el sótano del palacio de gobierno con una computadora enorme y desde luego costosa. La empresa Pémex que a inicios de los años setenta arribó al Estado, procesaba su información en Coatzacoalcos, esto es, las contadas computadoras que habían en Tabasco, eran muy grandes, muy costosas y difíciles de manipular.

La verdadera popularización de los equipos de cómputo llegó en la década de los ochentas. Las computadoras se volvieron "personales", llegaron a las empresas más pequeñas y permitieron a un individuo interactuar con ella, estableciendo una relación estrecha entre ambos. También eran cada vez más fáciles de usar.

Es innegable que el uso de las computadoras, el Internet, los teléfonos celulares, las redes sociales y en general las tecnologías de la información que conocemos actualmente potencializa el alcance y efecto de la formación académica; sin duda, esta situación continuará y sólo nuestra propia imaginación será el límite de su aplicación en el campo de muchas ciencias incluida desde luego la educación.

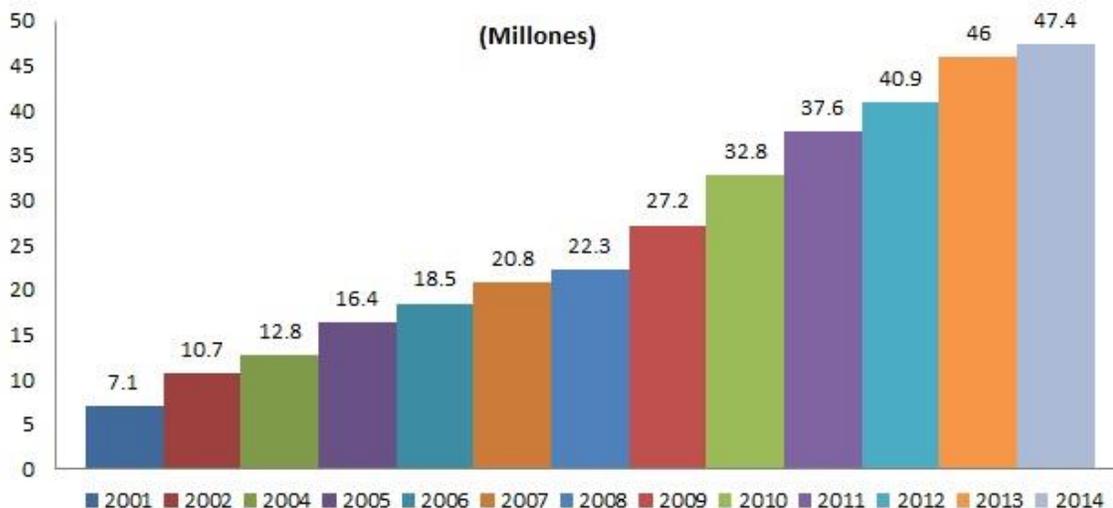


Grafico 1. Usuarios de Internet en México 2001-2014

El gráfico 1 muestra el constante crecimiento de usuarios de Internet en México, al pasar en el año 2001 de 7.1 millones de usuarios y 13 años más tarde registró en el año 2014, 47.4 millones de usuarios, un crecimiento en el periodo de más de 6 veces.

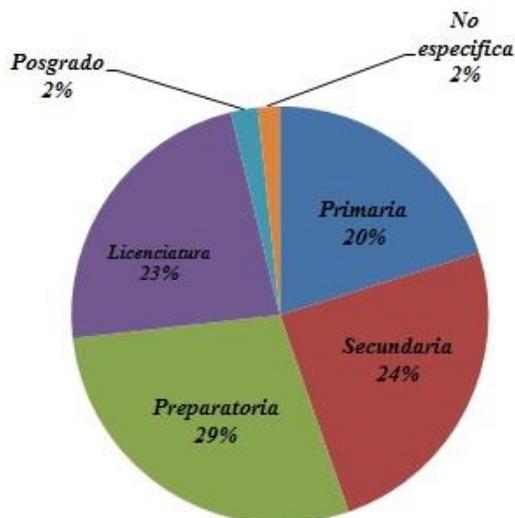


Grafico 2. Distribución de usuarios de Internet por nivel de escolaridad 2013, en México

En la Gráfica 2, se observa que el mayor porcentaje de usuarios de Internet se registra para el nivel Preparatoria con un 29%, seguido del nivel Secundaria, donde los usuarios de este nivel alcanzaron un 24%, el nivel Licenciatura registró un 23%, y el nivel Primaria alcanzó un 20%. Tanto el nivel Posgrado como la categoría No Especificada registraron cada uno 2%.

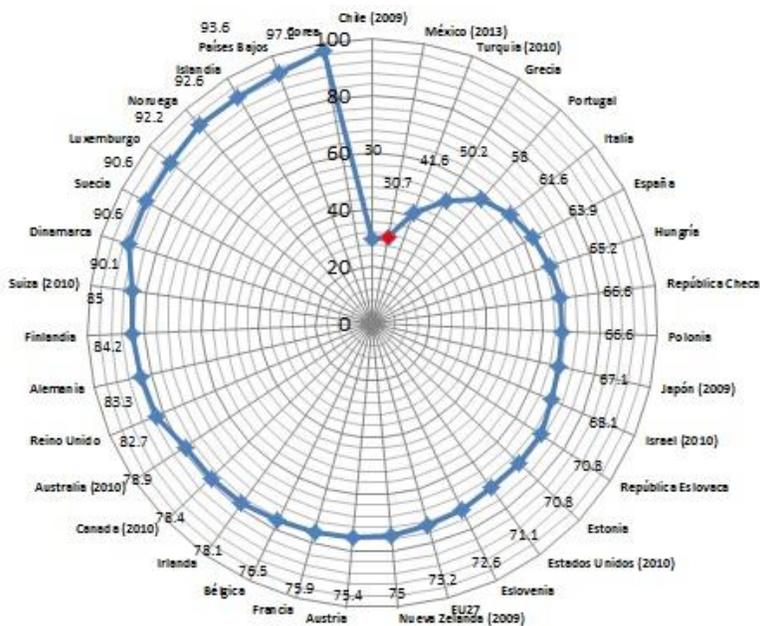


Gráfico 3. Porcentaje de hogares con acceso a Internet en los países de la OCDE, 2011

En el Gráfico 3 puede apreciarse que para el 2011 los países que forman el grupo perteneciente a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre los cuales figura México, el porcentaje de hogares con acceso a Internet muestra que México en el año 2013, tenía acceso a Internet de 30.7 ubicándose en el penúltimo lugar y el último sitio correspondió a Chile con un porcentaje de 30 por ciento con acceso a Internet.

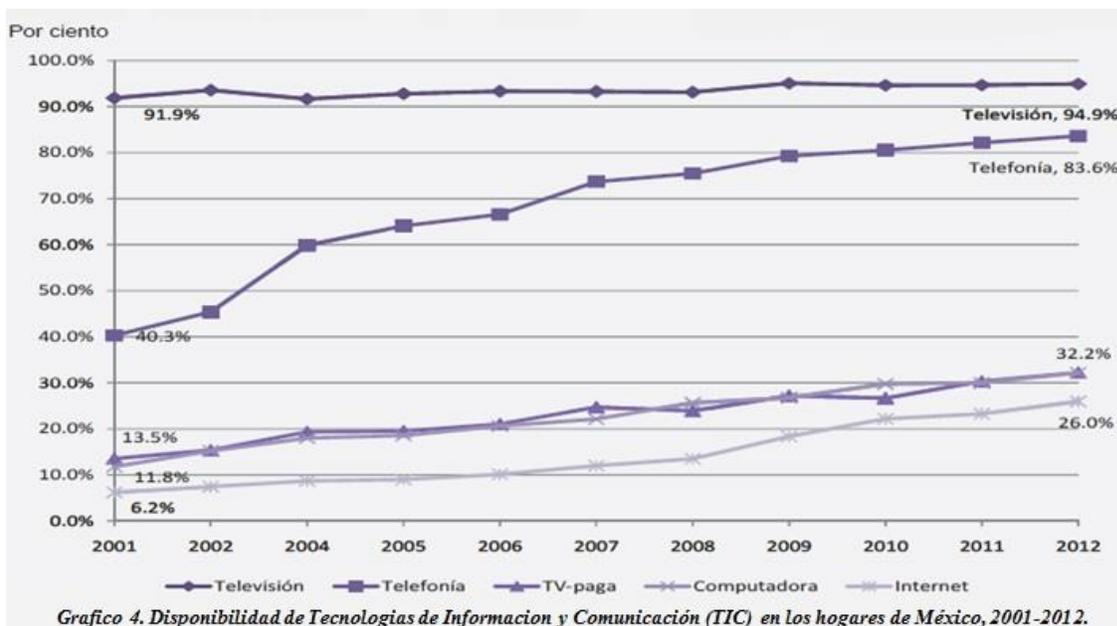


Gráfico 4. Disponibilidad de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los hogares de México, 2001-2012.

El Gráfico 4, proporciona la disponibilidad de las TIC en los hogares y nos da un panorama respecto a la composición. La Televisión, representó un 94.9% de disposición, seguida de la Telefonía con un 83.6%, la TV de paga y la computadora figuraron con un 32.2% cada una, el Internet con un 26.0%.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Se llevó a cabo una revisión y análisis de datos estadísticos publicados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) referentes a indicadores sociales y demográficos sobre profesionistas en tecnología de información, se consultaron revistas y libros especializados en el área de informática, se hizo uso de Internet para referenciar lo que otros países han hecho para adoptar las tecnologías digitales en la educación y una vez consultadas estas fuentes se hizo uso de las experiencias vividas y conjuntando todos estos elementos se estructuró la investigación a manera de reseña.

Comentarios Finales

Los gráficos presentados muestran la clara incorporación de las tecnologías de la información en México tanto en los hogares como en la educación, sin embargo, se reconoce también en los mismos gráficos el lugar que el país ocupa cuando lo comparamos con los países que conforman el grupo de OCDE.

Resumen de resultados

Como resultado de esta investigación se resume lo siguiente: El Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares reveló que en México, al mes de abril de 2014, 49.4 millones de personas son usuarios de una computadora y 47.4 millones utilizan Internet. Los usuarios de Internet registraron un aumento del 3.1 por ciento respecto al 2013. En los hogares se encontró que hay 12 millones de hogares con computadora, que representan un 38.3 por ciento del total; respecto del año anterior, el crecimiento alcanza un 7.8 por ciento.

Conclusiones

El primer ordenador capaz de ejecutar cálculos complejos se inventó en 1944; sin embargo, no fue hasta 1970 –casi tres décadas más tarde– que se fabricaron las primeras computadoras personales. Tan solo siete años después aparecieron las microcomputadoras. Actualmente los modelos de computadoras cambian en menos de un año sus sistemas operativos, sus aplicaciones y sus usos. La revolución tecnológica que caracterizó el siglo XX, impulsando el desarrollo de la sociedad de información, ha llevado al sector de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones a experimentar un gran crecimiento en los últimos años, pero el cambio rápido y constante, experimenta un déficit de personal correctamente calificado. Este déficit de personal incluye a las instituciones educativas, las recomendaciones manifiestas por estudiosos en el sector señalan la urgencia de capacitar y actualizar a los docentes que en cuestión de tecnología han quedado rezagados respecto a las generaciones que atienden.

Referencias bibliográficas

- Boletín de Política Informática no. 5, (2002). Indicadores sociales y demográficos sobre profesionistas en tecnología de información y comunicaciones en México.
- Castro Gutiérrez, Felipe (2007), Se dispara uso de computadoras y acceso a Internet: INEGI, Consulta por Internet 13 de Enero del 2015. Dirección de Internet <https://cliotropos.wordpress.com/2007/11/23/se-dispara-uso-de-computadoras-y-acceso-a-internet-inegi/>
- Dertouzos Michael L. (1997), Qué será “Cómo cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la informática, Editorial Planeta.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013), Estadística sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, 2012. Consulta por Internet 12 de Enero del 2015. Dirección de Internet http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH2012.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014), Estadísticas a propósito del día mundial de Internet (17 de mayo), Consulta por Internet 22 de Enero del 2015. Dirección de Internet <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/estadisticas/2014/internet0.pdf>
- XI Censo general de población y vivienda (1990). Los profesionistas en México

La educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable como ejes fundamentales en la formación docente del Instituto Tecnológico de Querétaro

Mtra. Martha Patricia Ramírez Gámez¹ y Dra. Felicia Vázquez Bravo²

Resumen-- La educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable son ejes fundamentales en la formación de los futuros profesionistas ante la crisis ambiental producto de un desequilibrio entre los avances científicos y tecnológicos y las condiciones ambientales. La educación superior tecnológica tiene una responsabilidad social ante las consecuencias de los avances tecnológicos y los efectos colaterales de éstos. El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia de un seminario- taller con profesores del Instituto Tecnológico de Querétaro. Se diseñó como un espacio de reflexión- acción, buscando impactar en sus concepciones relacionadas con la educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable, que pueda generar una responsabilidad social como profesionales de la tecnología y ciudadanos, para las presentes y futuras generaciones.

Palabras clave-- educación ambiental, educación para el desarrollo sustentable, formación docente, educación superior tecnológica.

Introducción

El modelo de desarrollo económico existente, producto de la Revolución Industrial de fines del siglo XVIII, llevó a un desequilibrio entre los avances científicos y tecnológicos y las condiciones ambientales. A finales de los sesenta, se agudiza la crisis ambiental, producto de una crisis civilizatoria (Leff, 2002), que dio como resultado problemáticas de contaminación, extinción de especies, pobreza, desabasto de recursos mínimos para sobrevivir, entre otras. Todo lo anterior, ha puesto también en riesgo la sobrevivencia de la especie humana. El ser humano ha disociado la naturaleza (Leff, 2002) y la ha visto como un recurso que puede hacer uso de él y manipular sin considerar los efectos colaterales para las comunidades bióticas y abióticas con las que convive cotidianamente.

Ante la crisis ambiental que se vive desde hace más de cuatro décadas, los gobiernos, instituciones educativas, empresas, diferentes grupos sociales y ciudadanía en general, han promovido diversas estrategias responsables para modificar las actitudes y comportamientos que se encaminen a mejorar las condiciones ambientales, con una responsabilidad social desde diferentes espacios.

Kollmus y Agyeman (2002), plantean que no existe una relación automática, mecánica o directa, entre conocimiento y/o preocupación ambiental, por un lado, y conductas y comportamientos proambientales, por otro. Además, interactúan dos grandes tipos de factores: los externos como demográficos, institucionales, económicos, sociales y culturales; y los internos como la motivación, el conocimiento, el grado de conciencia, la percepción de la capacidad de acción y control, los valores, las actitudes, las emociones, las responsabilidades, entre otros. Estos factores, dependiendo de la situación, pueden potenciar u obstaculizar el comportamiento proambiental.

En el ámbito de la educación formal, el tema se ha incorporado como parte del currículum oficial, a través de los diferentes actores educativos. La responsabilidad principal se da en la función que realizan los profesores para integrar los conceptos de educación ambiental y educación para el desarrollo sustentable, los cuales forman parte del de la Declaración de la Educación para el Desarrollo Sustentable (2005- 2014) coordinada por la UNESCO.

En nuestro país, las instituciones de educación superior tecnológica, tienen una formación técnica preponderante, y su modelo educativo está muy vinculado a cumplir con los estándares de calidad empresarial. Esto hace que se olvide el fin último de educación superior, que debería ser la trascendencia humanista y social.

En el caso de los profesores, es importante revisar cómo se han apropiado de los conceptos de educación ambiental y de educación para el desarrollo sustentable que son parte de su formación profesional y ciudadana. Lo cual influiría en la formación de los estudiantes para desempeñarse como profesionales de la tecnología con un alto compromiso de responsabilidad social para las presentes y futuras generaciones.

Educación ambiental

El desarrollo de la educación ambiental (EA) se ha relacionado más con la evolución de los problemas ambientales y la respuesta social a los mismos, que a la evolución de los modelos educativos; esto ha hecho que

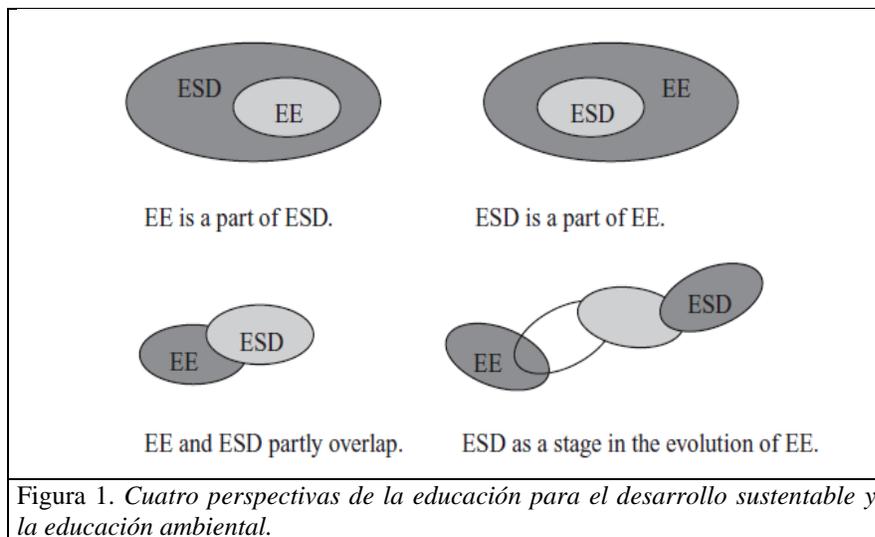
¹ La Mtra. Martha Patricia Ramírez Gámez es profesora y psicóloga escolar del Instituto Tecnológico de Querétaro, Querétaro. mpramirez@mail.itq.edu.mx (autora corresponsal)

² La Dra. Felicia Vázquez Bravo es profesora investigadora del Centro de Investigaciones Psicológicas y Educativas de la Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro. felicia.vazquez@uaq.edu.mx

exista una gran confusión respecto a los modelos que orientan los procesos de enseñanza- aprendizaje (García y Cano, 2006, p. 118). Sauvé define la EA, como “un proceso de análisis crítico de las realidades sociales y educativas, íntimamente interrelacionadas entre sí, que busca transformar estas mismas realidades” (como se citó en Súcar, 2003, p. 6). Esta definición plantea, la necesidad de establecer una relación directa entre las instituciones educativas con la realidad social, para lograr una transformación en los diferentes entornos de influencia.

Educación para el desarrollo sustentable

La educación para el desarrollo sustentable (EDS), surge como una nueva perspectiva de la educación ante la responsabilidad de crear un futuro sostenible (Yang, Lam & Wong, 2010, p. 197). Hablar de EDS genera controversia, más cuando se compara con la EA, ya que existen varias posturas en relación a éstas: la EA como parte de EDS; la EDS como parte de la EA; la EA y EDS tienen puntos de coincidencia y la EDS como un proceso que ha evolucionado de la EA (ver figura 1).



Fuente: Hesselink (2000).

Estas posturas tienen una carga valorativa muy importante como son: la equidad intergeneracional, la interdependencia y la justicia social y económica. Asimismo la EDS aborda las estructuras curriculares y todo lo relacionado con estrategias de enseñanza, planes de estudio, etc. Aunado a esto, se deben considerar dos elementos clave: los valores que los maestros sostienen hacia el desarrollo y la conservación del medio ambiente (MA), y las creencias de enseñanza relacionadas con el contenido del currículo, la pedagogía y el aprendizaje (Yang, Lam & Wong, 2010, p. 198).

Formación docente

La formación docente, se refiere a “aquella acción dirigida, intencionada, en búsqueda de objetivos, entre ellos, la adquisición de saberes para su transmisión a los alumnos, para formular juicios, hacer críticas, plantear soluciones y alternativas, así como la profundización de los temas” (Suárez, 2006, pp. 25). Por lo que la formación docente requiere un cuestionamiento continuo del quehacer educativo que surge del profesor. A su vez es un proceso complejo y de larga duración.

El docente, al igual que el estudiante es también una persona que requiere profesionalizar su práctica, ser reflexivo en su desempeño y estar en un constante rediseño (Ramírez y Rivera, 2009, p. 63). No basta un docente capacitado teóricamente y técnicamente en los diferentes campos de conocimiento. Debe ser una persona identificada con su labor, que dignifique su rol a partir del respeto, vocación y compromiso que tenga con lo que se hace día a día y su trascendencia fuera del aula. Es importante recordar que el profesor influye decisivamente en la sociedad que estructurarán las generaciones futuras (Lemus, 1973, p. 138).

Al hablar del panorama de la crisis ambiental existente, Enrique Leff afirma: “la problemática ambiental demanda la producción de un cuerpo complejo e integrado de conocimientos sobre los procesos naturales y sociales que intervienen en su génesis y su resolución” (2006, p. 231), esto lleva a plantear un trabajo holístico e interdisciplinario para problematizar y lograr un trabajo más próspero, no sólo al interior de las aulas, sino investigaciones con un análisis crítico y propositivo acorde a los contextos de referencia e influencia.

Antecedentes

Algunas investigaciones realizadas con profesores en relación a conceptos medioambientales y sustentables, a través de entrevistas y cuestionarios, mostraron que tienen una visión del ambiente relacionado principalmente con la

naturaleza y las problemáticas que enfrenta. Además es visto como aquello que les rodea y ajeno a ellos (Valdez, 2011 y Calixto, 2013). Otros estudios muestran que los profesores de educación superior tienen una perspectiva antropocéntrica, recursista y conservacionista del ambiente, y su principal fuente de información de las problemáticas ambientales son los medios de comunicación masiva (Coeto, 2007; Gutiérrez y García 2007). En el mismo sentido se encuentran las concepciones relacionadas con la educación para el desarrollo sustentable, por lo que se plantea trabajar con los profesores desde perspectiva holística, compleja y de diálogo de saberes (Morales, 2007; Mora, 2012 y Mendizábal y Meijueiro, 2010). A partir de lo anterior, es necesario tener en cuenta las concepciones de los profesores sobre EA y EDS, sus creencias y contexto cultural (Yang, Lam y Wong, 2010), y esto a su vez como impacta en la formación de los estudiantes.

El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia de un seminario- taller con profesores del Instituto Tecnológico de Querétaro, a través del método de estudio de caso.

Descripción del Método

Se utilizó el método estudio de caso. Barrio, et al., define el estudio de caso como “un método de investigación de gran relevancia para el desarrollo de las ciencias humanas y sociales que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de casos de entidades sociales o entidades educativas únicas” (s.f., p. 2).

Se decidió el seminario como estrategia expositiva, previa lectura de los contenidos a revisar, que además permitía el desarrollo de la discusión, aclaraciones y ampliación sobre el tema y conclusión general del tema revisado en la sesión (Pimienta, J. 2012, p. 121). En el caso del taller como estrategia implicó la aplicación de los contenidos adquiridos para diseñar un programa de trabajo con sus estudiantes, el cual se fue desarrollando a lo largo de la intervención.

Contexto

El Instituto Tecnológico de Querétaro (ITQ) es una institución de educación superior tecnológica que está ubicada en la ciudad de Querétaro, Qro. Pertenece al Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT). Ofrece diez carreras a nivel licenciatura: nueve ingenierías y arquitectura, y una maestría. Desde 2004 se incorporó la asignatura de desarrollo sustentable en los planes de estudios de todas las carreras que ofertan. A pesar de que existe la materia desde hace más de diez años, el impacto en la formación de los estudiantes ha sido insuficiente. Dado lo anterior, es necesario revisar cómo los profesores han conceptualizado la EA y la EDS en el ITQ.

Descripción de la población participante

Se hizo una convocatoria abierta al interior de la institución. Se inscribieron diez profesores de manera voluntaria: nueve profesoras (seis de ingeniería en sistemas computacionales, una de ingeniería mecánica, una socióloga y una arquitecta) y un profesor arquitecto.

Descripción del seminario taller

Se diseñó un seminario- taller para los profesores del ITQ de modalidad semipresencial con 30 horas de duración. Se trabajaron seis sesiones presenciales y cuatro sesiones en línea. El título del seminario- taller fue “El desarrollo sustentable en la educación superior, un reto profesional y humano” y el objetivo fue que los participantes analizaran el concepto de desarrollo sustentable desde una perspectiva holística, compleja e interdisciplinaria, así como las implicaciones en su labor docente para la formación de los estudiantes del ITQ.

Se abordaron los temas más representativos de la EA y la EDS, los sucesos históricos que marcaron el surgimiento de las discusiones y acuerdos tanto internacionales como nacionales en relación a estos conceptos, además de la importancia de considerarlos en la formación de los estudiantes desde una perspectiva holística e interdisciplinaria, como eje transversal en las diversas materias que se imparten. Las temáticas que se abordaron fueron:

- El sentido de educar (papel del profesor y los retos de la educación).
- Concepciones sobre medio ambiente y educación ambiental.
- Desarrollo sustentable y educación para el desarrollo sustentable.
- Foro de medio ambiente y sustentabilidad (con la participación de expertos relacionados con el tema de tres instancias diferentes).
- La educación para el desarrollo sustentable como eje transversal en la formación de los estudiantes.

En cada sesión, se aplicaron técnicas e instrumentos que permitieron visualizar los cambios en las concepciones de los profesores hacia una perspectiva compleja, sistémica e interdisciplinaria del DS. A continuación, se explican brevemente cada una de las técnicas e instrumentos utilizados, conforme a la planeación diseñada, como se muestra en la tabla 1.

Sesión	Técnicas/ actividades	Objetivo principal
Sesión 1 (presencial)	- Entrevista entre pares - Reflexiones escritas sobre el tema “el valor de educar” - Redes semánticas naturales	Identificar las ideas iniciales sobre el papel del profesor en la educación para el desarrollo sustentable (DS).
Sesión 2 (en línea)	- Cuestionario de la película “y también la lluvia”	Analizar las problemáticas sociales, económicas, políticas y ambientales, en relación al uso de los recursos naturales.
Sesión 3 (presencial)	- Cuestionario sobre el desarrollo sustentable - Exposiciones en power point	Conocer las concepciones y acciones que relacionan con el DS en su quehacer docente. Revisar el concepto de EA como un antecedente de la EDS
Sesión 4 (en línea)	- Mapa mental del concepto de DS	Conocer el concepto de desarrollo sustentable a partir de la revisión de documentos representativos
Sesión 5 (presencial)	- Cuadro comparativo entre EA y EDS	Analizar las semejanzas y diferencias entre la EA y la EDS.
Sesión 6 (en línea)	- Ficha de trabajo: discusiones sobre el desarrollo sustentable	Identificar los diferentes discursos que existen en relación al DS.
Sesión 7	- Propuesta de carta descriptiva	Diseñar una propuesta de carta descriptiva en las materias que se imparten, a partir de los elementos revisados de EA y EDS.
Sesión 8 (presencial)	- Reporte del Foro de Medio Ambiente y Sustentabilidad	Conocer e identificar los programas ambientales y de sustentabilidad que existen en las instituciones de educación superior, de gobierno y organizaciones no gubernamentales.
Sesión 9 (presencial)	- Cartas descriptivas - Redes semánticas naturales	Presentar propuestas de incorporación del concepto del DS en las diferentes materias que se imparten. Identificar las ideas finales de los conceptos de EA y EDS.
Sesión 10 (presencial)	- Portafolio de evidencias	Integrar los trabajos más significativos del seminario- taller con sus reflexiones finales.

Tabla 1. Técnicas, actividades y objetivos por sesión del seminario- taller

Dentro del seminario se organizó un foro de medio ambiente y sustentabilidad. El objetivo de esta actividad fue conocer e identificar los programas ambientales y de sustentabilidad que existen en las instituciones de educación superior, de gobierno y organizaciones no gubernamentales. Se contó con la participación de la Agenda ambiental de la Universidad de Guanajuato, la Secretaría de Desarrollo Sustentable y una Organización no Gubernamental que trabaja talleres con jóvenes para la educación en el desarrollo sustentable.

Con base a todas las actividades realizadas, los profesores entregaron su conjunto de evidencias más significativas vía electrónica, tal como se muestra en la tabla 2.

Evidencias entregadas por los profesores	Participante										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Suma
Entrevista	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	7
Redes semánticas 1	✓ Esta actividad se conservó desde el momento que se realizó										
Cuestionario de la película			✓		✓		✓		✓		4
Cuestionario del DS	✓ Esta actividad se conservó desde el momento que se realizó										
Presentación power point	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
Mapa mental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10
Ficha de síntesis			✓	✓		✓		✓	✓		5
Reporte del foro	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	7
Redes semánticas 2	✓ Esta actividad se conservó desde el momento que se realizó										

Tabla 2. Relación de evidencias entregadas por los profesores

El producto final fue una carta descriptiva donde integraron en la materia que imparten, lo aprendido sobre EA y EDS para trabajarlo con los estudiantes en el siguiente semestre.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Al inicio del seminario- taller los profesores mostraron una visión antropocéntrica y conservacionista del ambiente, la cual consiste en que se reconoce la necesidad de un cambio ante las problemáticas ambientales como la contaminación, extinción de especies o el agotamiento de los recursos naturales, pero no ven la relación entre medio ambiente con la sociedad y desarrollo económico (Hopwood, Mellor y O'Brien, 2005).

Los profesores expresaron al inicio una confusión de la terminología entre educación ambiental y educación para el desarrollo sustentable. Conforme fuimos avanzando con la lectura, análisis y discusión de documentos que respaldan el trabajo de la educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable, los profesores vislumbraron una perspectiva compleja, holística e interdisciplinaria de ambos conceptos.

Los profesores de arquitectura mostraron un mayor dominio del tema, porque ellos imparten la materia de desarrollo sustentable, sin embargo existía cierto desconocimiento de algunos documentos internacionales como la Declaración de Tbilisi, la Agenda 21, la Carta de la Tierra y la Declaración del Decenio para el Educación para el Desarrollo sostenible. Las profesoras de ingeniería en sistemas, tuvieron una mayor dificultad para relacionar la EA y la EDS en las materias que imparten, como matemáticas discretas y programación. Al final presentaron una carta descriptiva que mostró el acercamiento de una perspectiva holística, sistémica e interdisciplinaria en estos conceptos.

Los resultados de este trabajo coinciden con las investigaciones realizadas con profesores de otros sistemas educativos. Las concepciones antropocéntricas y conservacionistas del ambiente y desarrollo sustentable (Gutiérrez y García, 2007; Morales, 2007; Yang, Lam y Wong, 2010; Mendizábal y Meijueiro, 2010 y Vázquez, 2011; Mora 2012 y Calixto, 2013) estuvieron presentes al inicio del seminario- taller, que se perciben en las ideas que plantearon en las primeras actividades.

Al finalizar este seminario- taller se vislumbró un acercamiento a una perspectiva holística, interdisciplinaria y compleja de la EA y la EDS (Morales, 2007; Mora, 2012 y Mendizábal y Meijueiro, 2010). Los reportes del foro y las cartas descriptivas fueron una muestra de este avance. Los profesores asumieron un compromiso profesional y personal ante la necesidad de trabajar en estos temas como parte de la responsabilidad social en la formación de profesionistas y ciudadanos.

Conclusiones

La educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable, tienen un papel primordial que consideran los diferentes factores internos y externos que promueven o limiten las acciones de los diferentes actores involucrados. En el caso de la educación formal, los profesores tienen un compromiso ético- profesional con los estudiantes, quienes a su vez, son ciudadanos que requieren una educación integral en el tema del desarrollo sustentable. Por eso, es necesario revisar cómo los profesores han incorporado el concepto y cómo visualizan el impacto que pueda tener en la formación de los estudiantes (Ramírez, 2014, p. 130).

Los profesores influyen principalmente en la formación de los futuros profesionales que tendrán en sus manos muchas de las decisiones trascendentales que permitan compensar el daño que las generaciones anteriores no fueron capaces de enfrentar y atender. Ante esto, la educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable, se presentan como una oportunidad para mejorar las condiciones del presente con una perspectiva a largo plazo. Es importante recordar, que mucho de lo que los profesores forman en el presente, no alcanzarán a ver el fruto en el futuro, pero puede hacer una aproximación a partir de su propia formación y la ética profesional que circunscribe su práctica con una responsabilidad de educar para la vida.

Por eso, es necesario *“generar estudiantes críticos y analíticos y para eso se requiere la flexibilidad del maestro, como modelo central en la formación profesional de los estudiantes”* (comentario de un participante, realizado el 7 de noviembre de 2013).

Recomendaciones

- Es necesario trabajar con los profesores del ITQ, para que a su vez la formación de los estudiantes en la educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable se vea más fortalecida.
- Se debe fortalecer el trabajo multidisciplinario e interdisciplinario tanto al interior como el exterior de la institución para tener mejores resultados en la educación para el desarrollo sustentable.
- Se recomienda formar parte de redes institucionales para promover la educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable, que permitan compartir experiencias y ofrecer servicios especializados en los diferentes ámbitos de influencia.

Para finalizar, es importante resaltar que existe un número muy reducido de investigaciones al interior de las instituciones de educación superior tecnológica, las cuales tienen una organización y dinámica muy diferente a las universidades. Aunado a esto, se requiere promover una formación no sólo como profesionales de la tecnología, sino como personas con alto sentido de responsabilidad social compartida con las presentes y futuras generaciones.

Referencias

- Barrio, I.; González, J., L. Padín., P. Peral, I. Sánchez e I. Tarín. "El estudio de casos". *Métodos de Investigación Educativa* (en línea). Universidad Autónoma de Madrid. Consultada por internet el 18 de enero de 2015. Dirección de internet https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Est_Casos_doc.pdf
- Calixto, R. "Educación ambiental en las representaciones de docentes de escuelas secundarias". *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*. Vol. 16. Dirección de internet: <http://www.uv.mx/cpue/num16/inves/calixto-educacion-ambiental.html>. Enero- junio 2013.
- Coeto, I. "Educación para el desarrollo sustentable en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco". *IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Mérida, Yuc. Ponencia. 2007.
- García, E. y Cano, M. "¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental?" *Revista Iberoamericana de Educación*. No. 4, 2006.
- Gutiérrez, E. y García C. "El conocimiento ambiental de los profesores universitarios (un estudio en la facultad de humanidades de la UNACH)". *IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Mérida, Yuc. Ponencia. 2007.
- Hernández, R., C. Fernández, y P. Baptista. "Metodología de la Investigación". México: McGraw Hill. 2006.
- Hopwood, B., M. Mellor & G. O'Brien. "Sustainable Development: Mapping Different Approaches. Sustainable Development". Vol 13, No. 1, 2005. *Wiley InterScience*. Dirección de internet <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.244/abstract>
- Hesselink, F., P. Van Kempen y A. Wals. "International debate on education for sustainable development". *The World Conservation Union (IUCN)*, 2000.
- Kollmuss, A & Agyeman, J. "Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro- environmental behavior?" *Environmental Education Research*. Vol. 8, No. 3. 2002. Dirección de internet: <https://www.d.umn.edu/~kgilbert/educ5165-731/pwreadings/Mind%20Gap.pdf>
- Leff, E. *Saber ambiental*. México. Siglo XXI. 2002
- Lemus, L. *Pedagogía temas fundamentales*. Buenos Aires. Kapeluz. 1973.
- Mendizábal, P. y Meijueiro, F. "Apreciaciones y grados de conocimientos expresados por estudiantes y docentes en diferentes Institutos Tecnológicos sobre Desarrollo Sustentable". *Pistas Educativas*. ITC. 2010.
- Mora, W. "Ambientalización curricular en la educación superior: un estudio cualitativo de las ideas del profesorado". *Currículum y profesorado*. Vol. 16. No. 2. 2012. Dirección de internet: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev162ART6.pdf>
- Morales, S. Formación docente: perspectiva ambiental y sustentabilidad. Trabajo presentado en el *IX Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Mérida, Yuc. Ponencia. 2007.
- Ramírez, M. *La formación docente en temas de desarrollo sustentable en la educación superior tecnológica: un estudio de caso (Tesis de maestría)*. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Querétaro. 2014.
- Suárez, A. "La enseñanza de la ecología desarrollo sustentable en bachillerato: contenidos, medios y fines trascendentales". (Tesis de maestría). Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Querétaro. 2008.
- UNESCO. "Educación para el desarrollo sostenible: libro de consulta". *Education for Sustainable Development Sourcebook*. 2012. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>
- Yang, G.; Lam, Ch.; & Wong, N. "Developing an Instrument for Identifying Secondary Teachers' Beliefs about Education for Sustainable Development in China". *The Journal of Environmental Education*. Vol. 41. No. 4. 2010.

SITUACIÓN ACTUAL DEL INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL Y SU INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL

M.A. Marivel Ramírez Hernández¹, Lic. Laura Hernández Fernández², C.P. Carmen Vázquez Rubio³, Lic. María del Pilar Palomar Fuentes⁴

Resumen

La vinculación como factor clave para la inserción en el mercado laboral entre los estudiantes (residentes) de la Licenciatura en Ingeniería en Gestión Empresarial que se imparte en el Instituto Tecnológico de Toluca, parte de un seguimiento es decir, desde la búsqueda de un anteproyecto por realizar en la organización que lo requiere hasta la culminación del mismo, los resultados arrojan gran aceptación en las residencias profesionales, pero poca inserción al mercado laboral como lo señalan los resultados de esta investigación (10%)

Palabras Clave:

Mercado laboral profesional, competencias laborales y vinculación.

Introducción

La educación en México ha sufrido muchos cambios durante varias décadas y no ha podido encontrar el camino ni la vinculación con los sectores productivos. Lo anterior ha provocado que la educación se diversifique, se integren diferentes actores, se tomen iniciativas propias, individuales, regionales y hasta diferentes a las necesidades de nuestro país.

La educación superior se ha visto amenazada por las crisis recurrentes, así como por los cambios que han realizado los sectores productivos, pues se ha caído en bajos salarios, sindicalismo debilitado, inestabilidad laboral, falta de oportunidades, salarios de contratación muy por debajo de lo que esperan del mercado laboral los profesionistas.

La educación pública y su calidad es y ha sido insatisfactoria, persisten niveles de inequidad muy considerables, la administración, la coordinación, las decisiones y los programas no han tenido la continuidad requerida ni satisfecho las necesidades de la sociedad y del mundo moderno.

El propósito de esta investigación es generar una reflexión entre la comunidad académica y empresarial sobre la importancia de preparar y formar profesionistas en Ingeniería en Gestión Empresarial (IGE) acordes a la necesidad real del mercado laboral profesional, con las competencias necesarias para desempeñarse adecuadamente en sus puestos de trabajo.

Se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

¹ Marivel Ramírez Hernández. M.A. Docente en el Instituto Tecnológico de Toluca, ubicado en Metepec, Estado de México. marivel_ramirez@hotmail.com

² Laura Marcela Hernández Fernández. L.A.I. Docente en el Instituto Tecnológico de Toluca, ubicado en Metepec, Estado de México. lhernandezf@ittoluca.edu.mx

³ María del Carmen Vázquez Rubio. C.P. Jefa de proyectos de Vinculación en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de Toluca, ubicado en Metepec, Estado de México. cpvazquez@gmail.com

⁴ María del Pilar Palomar Fuentes. L.E. Jefa del departamento de Planeación en el Instituto Tecnológico de Toluca, ubicado en Metepec, Estado de México. planeaci@ittoluca.edu.mx

- 1) ¿Las competencias del IGE son acordes a la demanda laboral profesional?
- 2) ¿Los egresados de la carrera de IGE son contratados por las empresas?

El estudio beneficiará: en primer lugar a los estudiantes de esta licenciatura, ya que se podrá contribuir a mejorar la calidad académica y profesional del IGE, y aumentar el grado de aceptación del mercado laboral, en segundo lugar: al Instituto Tecnológico de Toluca, ya que logrará incrementar la matrícula de esta nueva carrera, así como para dar seguimiento y determinar su comportamiento en los siguientes cinco años.

Problemática en el mercado laboral

Las tendencias laborales constantemente están cambiando a medida de que la economía se vuelve variable. El número de estudiantes de educación superior, que egresan de las universidades, entran en un mercado de trabajo que los demanda en cantidades inferiores. Los puestos de trabajo en ningún momento corresponden a la cantidad de profesionistas que producen los centros de enseñanza superior.

No es posible adecuar los flujos educativos a la evolución del nivel de empleo por las siguientes razones: primero, el comportamiento de la fuerza laboral está influida por factores económicos, políticos y sociales.

Según el estudio Panorama de la Educación (2014), las tasas de empleo en México están por arriba del promedio de la OCDE para las personas con una enseñanza menor a la media superior o preparatoria, 64% y 55% respectivamente; sin embargo, los índices de empleo en México en personas con niveles de educación mayores están por debajo del promedio de la OCDE.

Las tasas de empleo en México tienden a estar por encima del promedio de la OCDE para personas con un nivel educativo por debajo de la enseñanza media superior (64% en México, en comparación con el promedio de la OCDE de 55%), y por debajo del promedio de la OCDE para personas con niveles más altos. Por ejemplo, en México el 72% de las personas con educación media superior tienen empleo, en comparación con el promedio de la OCDE de 74%; y el 80% de las personas con educación superior están empleadas, en comparación con el promedio de la OCDE de 83% (ver Tabla No.1).

En México, las tasas de empleo entre las mujeres son sustancialmente más bajas que entre los hombres, sobre todo en niveles educativos bajos. El 44% de las mujeres mexicanas con educación por debajo de la media superior tienen empleo, en comparación con el 88% de hombres con ese mismo nivel educativo; el 56% de las mujeres con educación media superior tienen empleo, en comparación con el 91% de los hombres; en cuanto a quienes cuentan con educación superior, el 72% de las mujeres tienen empleo, en comparación con el 88% de los hombres (íbidem).

En 2012, Corea y México fueron los únicos países que mostraron tasas de desempleo más altas entre los adultos con educación superior (2.9% y 4.6%, respectivamente) que entre los adultos sin educación media superior (2.6% y 3.5%, respectivamente). En México, la diferencia es aún más marcada entre los adultos jóvenes (de 25 a 34 años): el 6.7% de los graduados de educación superior y el 4.5% de los jóvenes adultos con educación por debajo de la enseñanza media superior están desempleados (ídem).

A pesar de que los adultos mexicanos jóvenes han alcanzado niveles de educación más altos, los datos indican que son más vulnerables al desempleo. Alrededor de 5.6% de las personas de 25 a 34 años de edad con educación media superior están desempleados en comparación con 3.2% de las personas de entre 35 y 44 años con el mismo nivel educativo. Por su parte, el 6.7% de las personas de 25 a 34 años que cuentan con educación superior están desempleadas, en comparación con el 3.3% de aquellas de entre 35 y 44 años que tienen ese nivel educativo (se recomienda ver Tabla No.1).

Tabla No. 1

Resultados Económicos OCDE

Resultados económicos y del mercado laboral						
	Tasa de desempleo de la población de 25 a 64 años - hombres y mujeres	2012	2008	2012	2008	
A5.4a	Con nivel de estudios inferior a educación media superior	4%	2%	14%	9%	34 de 35
	Con nivel de estudios de educación media superior	4%	3%	8%	5%	31 de 36
	Con nivel de estudios de educación superior	5%	3%	5%	3%	16 de 36
	Tasa de desempleo de las mujeres de 25 a 64 años	2012	2008	2012	2008	
A5.4c (Web)	Con nivel de estudios inferior a educación media superior	4%	2%	13%	9%	34 de 35
	Con nivel de estudios de educación media superior	4%	3%	9%	6%	31 de 35
	Con nivel de estudios de educación superior	5%	4%	5%	4%	15 de 35

Fuente: OCDE (2012)

El desempleo afecta a toda la población mexicana. Un estudio de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) revela que la problemática afecta al 40% de los egresados universitarios. (UNIVERSIA, 2014)

Un factor por el que no es posible adecuar los flujos educativos a la evolución del nivel de empleo se debe a las siguientes razones:

- Las empresas no tienen la capacidad económica de contratar a una gran cantidad de egresados, además los cambios tecnológicos tienen una fuerte injerencia sobre los procesos de producción y de las transformaciones tecnológicas que ocurran en los propios productos, originando desplazamiento de la mano de obra.
- No existe una relación cuantitativa en donde se correspondan la oferta y la demanda de trabajo (como lo supone la economía ortodoxa), sin embargo sí se puede afirmar que existen vínculos de tipo cualitativo entre éstas, debido a que la esfera educativa (especialmente la formativa superior) debe de responder a los diferentes requerimientos que tiene la sociedad en el campo científico, tecnológico, cultural, económico y laboral.

La formación superior es el último peldaño, dentro de la estructura educativa, que potencialmente ha dotado a las personas de ciertas competencias necesarias para entrar a la vida laboral. Ahora bien, la condición para poder ejercer estas competencias, a nivel de un puesto de trabajo, dependerá no sólo de la importancia que tengan para el mercado laboral (en qué cantidad tanto estén demandadas por los empleadores), sino de los factores sociales que envuelven a cada uno de los participantes que ofertan sus diferentes trabajos profesionales. El haber adquirido competencias, a nivel de la educación superior, es sólo el pase de entrada para poder concursar en los mercados de trabajo. La importancia que da la demanda de trabajo a estas competencias es la de poder elegir, en un amplio mercado de trabajo especializado, a los trabajadores más apropiados de acuerdo a las necesidades laborales del empleador.

Alcanzar niveles de formación superior, se está convirtiendo, dentro de la oferta de trabajo, en un instrumento de competencia curricular.

Se piensa que niveles formativos más elevados ponen a las personas en mejores condiciones con respecto a los que tienen grados menores en el momento de enfrentarse en el mercado laboral.

La demanda de trabajo saca provecho de este fenómeno. Tiene acceso a un mercado de trabajo con elevados niveles formativos (que además no suponen para las empresas inversiones en formación), sin que por eso tenga la empresa que pagar salarios más elevados.

La demanda de niveles de formación cada vez más altos en el mercado de trabajo puede llevar a marginar a los trabajadores menos favorecidos que tengan nula o escasa calificación.

La formación superior se sostenía sobre un sistema de calificaciones genéricas que permitían desarrollar ciertas habilidades y destrezas que después podrían tener aplicación en el lugar de trabajo. Lo que no se había aprendido en la escuela se resolvía con el propio ejercicio laboral. Con el paso del tiempo esta mano de obra tenía un dominio absoluto de su puesto de trabajo, pero fuera de éste carecía de las capacidades para enfrentar situaciones cambiantes. La adaptación a nuevos entornos laborales y tecnológicos resultaba lenta y llena de dificultades.

De acuerdo a la información publicada en el Observatorio Laboral (STPS) se presentan los datos al segundo trimestre de 2014 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en donde se observa que el número de profesionistas ocupados en el país es de 7.5 millones de personas, cifra que representa tan sólo el 15.1 % de la población ocupada. Así mismo estos datos nos muestran que las áreas con el mayor número de ocupados se encuentran representadas por la Económico Administrativa, las Ingenierías y la Educación, estas tres áreas alcanzan los 4.8 millones de profesionistas ocupados.

En el siguiente cuadro (número 1) se presenta el total en miles de profesionistas que de acuerdo a su carrera estudiada se tiene hasta el 2013, así como su porcentaje, en total predominan las relacionadas a las ciencias Administrativas.

Cuadro No. 1

Tendencias de empleo según área de conocimiento

Carreras	Miles	Porcentajes de los estudiantes que estudiaron estas carreras
Administración y Gestión de empresas	750,606	38.3%
Contabilidad y Fiscalización	731,940	62.0 %
Derecho	685,555	62.9%

Fuente: Elaboración propia basado en STyPS (2013)

De acuerdo al género al que pertenecen; en el área de Administración y Gestión de empresas el 54.2 % son hombres y el 45.8% son mujeres y en el área de Ingenierías el 80% son hombres y el 20% son mujeres. (Ídem).

Una de las tendencias de los últimos años la información relacionada a los profesionistas ocupados en el área de Administración y Gestión Empresarial de acuerdo al grupo de edad se concentran en los grupos de 25 a 34 años y los de 35 a 44 años con un total de 65.3 % (ver cuadro número 2).

Cuadro No. 2

Profesionistas ocupados por grupo de edad en el área económico-administrativa

GRUPO DE EDAD	PORCENTAJE DE POBLACIÓN
20 a 24 años	7.5 %
25 a 34 años	36.2 %
35 a 44 años	29.1 %
45 años a más	27.0 %

Fuente: Elaboración propia basado en STyPS (2013)

Con relación al promedio de los salarios de los profesionistas es de 10,366.00 pesos mensuales y las que se están por arriba de la media son: Ingenierías 11,598.00 y los de Económico- Administrativas es de 10,570.00.

Cabe señalar que dentro de las tendencias en el empleo se tiene una continuidad de la demanda de actividades y funciones en el área Económico-Administrativa, en sus diferentes carreras y como se ha visto en los cuadros anteriores, la Administración sigue vigente en el país, y en el Estado de México con su vocación empresarial o industrial.

El segmento de fuerza laboral formada, que está en la búsqueda del primer puesto de trabajo, puede enfrentarse a condiciones desfavorables de ingreso al mercado laboral, si durante su vida formativa no adquirió las competencias suficientes que le permitan adecuarse a los nuevos retos laborales. Entonces sus capacidades académicas generales influirán negativamente al momento de buscar emplearse.

La vinculación está considerada como una importante forma de comunicación tanto interna como externa.

La vinculación trae beneficios significativos a todos los que participan en ella, así como a la sociedad en general. Estos tienen por un lado, características generales, ya que la vinculación promueve el desarrollo y modernización social, económica y tecnológica del sector productivo, disminuyendo las barreras entre los sectores académico y de producción. Por otro lado, tienen un rango específico, dado que las Instituciones de Educación Superior, los estudiantes y el sector productivo, obtienen cada uno ventajas distintas pero, con su participación, relacionadas en la vinculación.(GouldBei, 1997)

Desde el punto de vista social no basta con generar egresados de los sistemas educativos de los países, sino que además, para que la educación ejerza todos los efectos benéficos que de ella se esperan, es indispensable que existan oportunidades de empleo remunerado que otorgue ocupación productiva a tales egresados.

Lo anterior es especialmente cierto en el caso de los egresados de instituciones de educación superior, es decir, de los profesionistas que terminan su formación en las aulas universitarias.

Los resultados no dejan lugar a dudas: a lo largo del decenio de los noventa se habría registrado un relativo equilibrio entre la oferta y la demanda de profesionistas en nuestro país, pero el creciente proceso de saturación habría implicado el aumento en importancia de profesionistas empleados en ocupaciones para las cuales no resultan necesarios los conocimientos y habilidades adquiridas en las aulas universitarias. Ello habría tenido consecuencias desfavorables sobre la determinación de los ingresos que devengan los profesionistas en el mercado laboral

Por otra parte las transformaciones continuas en el ámbito productivo y comercial de las empresas han convertido el lugar de trabajo en un espacio donde el trabajador debe tener y aplicar una serie de competencias que le permitan adaptarse rápidamente a las nuevas condiciones de producción y de mercado.

Estas competencias se definen como habilidades y destrezas que van más allá de la mera especialización técnica o profesional y exigen, desde el dominio de varios idiomas, hasta conocimientos de administración, economía, recursos humanos, habilidades gerenciales, informáticas y de comunicación, capacidad de adaptación a nuevos puestos y tecnologías, así como adecuaciones rápidas a otros esquemas de organización del trabajo. Estas nuevas necesidades laborales son el punto de referencia para que los sistemas de formación superior evalúen la pertinencia de sus perfiles profesionales de acuerdo a las nuevas necesidades del mercado de trabajo

Retos de la Vinculación

El modelo de educación basado en normas de competencia, el cual se inicia a principios de los noventa en México y Brasil, con el propósito de integrar la política educativa a la economía, dentro del nuevo contexto social derivado de la globalización<<calidad educativa>> es un concepto relativo, plural e históricamente determinado.

En los países altamente industrializados, la Educación Basada en Normas de Competencias (EBNC) se dirige a incidir en la transformación de los sistemas educativos nacionales en su vertiente de formación profesional.

Se trata de una nueva forma de cualificación y títulos educativos que atiendan las características laborales de las profesiones (también la clasificación salarial), ubicándolas en un contexto de relaciones industriales, organización y mercado laboral.

El enfoque formativo de EBNC está predominado en los países de formación profesional escasa y de sistemas educativos con crisis en la vinculación educación-empleo. Este debate ocupa un papel central en el análisis educativo macro social contemporáneo.

El nuevo debate educación-empleo resalta la necesidad de introducir un mayor nivel de flexibilidad a través de la modularización y créditos educativos flexibles en la perspectiva de un cambio laboral continuo. El contexto del concepto de competencia es referido a la gestión de la empresa, por la información sobre las potencialidades de fuerza de trabajo. Se trata de gestión de recursos humanos individualizada y no colectiva, como en el pasado.

El modelo en México

La EBNC en México surge de un acuerdo combinado entre la SEP y la STYPS con las consultas a organismos empresariales, sindicales y civiles, aunque siguiendo las directrices técnicas y financieras del Banco Mundial.

El Sistema Normalizado de competencias Laborales (SNCL) instaló su Consejo el 2 de agosto de 1995 por el presidente del país. Sus antecedentes se encuentran en un proyecto sobre educación tecnológica y modernización de la capacitación de SEP-SYTPS en 1993, con participación de organismos corporativos de trabajadores y empresarios.

El SNCL se encargará de definir las normas de competencia laboral, por ramas de actividad o grupo ocupacional y el SCCL (Sistema de Certificación de competencia Laboral) establecerá los mecanismos de evaluación, verificación y certificación de conocimientos y habilidades y destrezas de los individuos, independientemente de la manera de adquisición, siempre y cuando satisfagan las normas técnicas de competencia laboral.

La instrumentación de la propuesta se hará primeramente mediante pruebas piloto de la oferta en instituciones de formación y capacitación como el CONALEP, CECATIS, CETIS, y CBTIS, para incidir en el mejoramiento de la calidad de la educación, no basta con cambiar los factores endógenos (materiales didácticos o capacitación de profesores) sino también los exógenos (relevancia de contenidos y resultados educativos frente a necesidades socioeconómicas).

Con el nuevo modelo educativo de EBNC la política educativa pretende corregir el rezago educativo, ampliando la educación para adultos en esquemas eficientes.

-Lograr una escolaridad más alta, reteniendo matrícula de alumnos desfavorecidos, vinculación educación (contenidos y métodos con CyT, producción en nivel local, regional y nacional, modernizar la capacitación para y en el trabajo, buscando complementariedad con la educación, mejoramiento de la eficiencia en la fuerza laboral para la productividad, retomar y actualizar los programas <<aprender haciendo>> y <<enseñar produciendo>> de 1968 y <<aprender hacer según la UNESCO, revaloración social y capacitación dentro del enfoque de Ciencia y Tecnología, creación de áreas de investigación en problemas de vinculación, educación y capacitación, encuesta para detección de necesidades en recursos humanos, asistencia técnica y desarrollo tecnológico, revertir la estructura de la oferta educativa.

Discusión

La vinculación está definida como el conjunto comprensivo de procesos y prácticas planeados, sistematizados y continuamente evaluados, donde los elementos académicos y administrativos de una Institución de Educación Superior (IES) se relacionan internamente entre unos y otros, y externamente con otras personas y organizaciones, con el propósito de desarrollar y realizar acciones y proyectos de beneficio mutuo.

A través de este proceso, las actividades sustantivas que realizan la IES adquieren contenido, relevancia y presencia frente a los sectores productivo, público y social, siempre y cuando existan las adecuadas

condiciones internas, y dicho proceso se retroalimente y mejore a través de las actividades y proyectos de colaboración

La vinculación juega un papel esencial en la formación de recursos humanos profesionales, ya que da respuesta continua a las necesidades de actualización, profesionalización y renovación del cuerpo académico.

La Ingeniería en Gestión Empresarial es una de las carreras de nueva creación dentro del Instituto tecnológico de Toluca la cual se oferta a partir del semestre agosto-diciembre 2009 y a la fecha. Actualmente ya se cuenta con egreso de las dos primeras generaciones, sin embargo, no han tenido la aceptación esperada dentro del campo laboral, en base a los resultados obtenidos en la investigación realizada a dichos egresados, misma que arroja los siguientes resultados(ver cuadro No. 3)

Cuadro No. 3

Estadística de egresados de IGE

GENERACIÓN	ALUMNOS EGRESADOS	ALUMNOS ENCUESTADOS	ALUMNOS CONTRATADOS
2009-2013	15	11	0
2010-2014	17	12	3

Fuente: Elaboración propia con base a: encuesta a egresados

Como se podrá observar el porcentaje de contratación ha sido nulo o bajo, en el instrumento utilizado, los encuestados manifestaron las principales causas por las que no lograron su inserción en el campo laboral siendo estas las siguientes:

1. La institución no ha implantado un programa de vinculación que dé a conocer esta nueva carrera dentro del sector empresarial. así como tampoco ha llevado a cabo convenios en los cuales se pacte la participación activa de los egresados en las empresas.
2. La institución no ha llevado a cabo actividades de publicidad y promoción, tanto dentro como fuera de la institución, que difunda la existencia e imagen de esta carrera.
3. Debido a la situación económica por la que atraviesa el país las empresas están cubriendo sus vacantes con alumnos residentes, que al término de su periodo de residencia son despedidos.

Competencias que se consideran como áreas de oportunidad para que un Ingeniero en Gestión Empresarial lleve a cabo para su pleno desarrollo dentro del ámbito profesional:

- Idioma inglés
- Paquetería computacional
- Habilidades de comunicación
- Manejo de conflictos
- Trabajo en equipo
- Liderazgo, entre otras habilidades

Conclusiones

De acuerdo con la investigación que se llevó a cabo con los egresados de IGE ellos comentaron que las competencias que se les proporcionaron durante su carrera profesional si son acordes a la demanda laboral, sin embargo no son suficientes para enfrentar los retos que este sector demanda, por lo que como institución

deberemos seguir trabajando a fin de proporcionar a los estudiantes las competencias que se requieren para un óptimo desempeño laboral.

Por otro lado en cuanto a la contratación de los egresados de IGE por parte de las empresas en las cuales han llevado a cabo su residencia profesional, los resultados que se obtuvieron en la investigación muestran que hay poco interés para su contratación, debido a sus políticas ya que no existen plazas vacantes para retener a los estudiantes, o a que tienen proyectos específicos para residentes ya que sólo pueden pagar becas o viáticos por un periodo determinado.

Recomendaciones

El departamento de Vinculación institucional, deberá llevar a cabo actividades tendientes a promocionar la carrera de IGE tanto al interior como al exterior de la institución logrando establecer convenios con el sector empresarial, estas actividades en coordinación con su área académica.

Es necesario seguir apoyando en actividades de promoción de la carrera a nivel medio superior a través del evento Orienta TEC Y Expo-Orienta (Organizado por la UAEM) que se llevan a cabo año con año

Contratación de una empresa externa que proporcione cursos de diversos programas computacionales acordes a las necesidades del IGE, y cuyo costo sea cubierto por los alumnos, dándoles facilidades de pago durante el semestre. Estos cursos podrían ofrecerse en la sala de simulación del departamento de Ciencias Económico Administrativas, con lo cual se lograría un máximo aprovechamiento de esta área.

Por otra parte, ofertar talleres por parte de los mismos profesores de la institución de temas como: Liderazgo, Trabajo en Equipo. Comunicación, Manejo de conflictos entre otros.

Referencias

Gouldbe, Giacomo. (1997). Vinculación Universidad- sector Productivo: Una reflexión sobre la planeación y operación de programas de vinculación. ANUIES-Universidad Autónoma de Baja California.

Moreno, Moreno Prudenciano. Perfiles educativos. La vinculación Educación-Empleo y el PDE 1995-2000. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/132/13207501.pdf> (consultado el día 24/10/2014).

UNIVERSIA. México: Noticias de actualidad. El 40% de los egresados Universitarios está desempleado. Disponible en: <http://noticias.universia.net.mx/en-portada/noticia/2013/04/17/1017522/40-egresados-universitarios-estan-desempleados.html> (consultado el día 24/10/2014)

Aplicación de herramientas prospectivas a la Agenda del Agua 2030

Juan Luis Ramírez Marroquín¹, Eduardo Olivares Pérez²,
Miguel Ángel Balladares Sánchez³, Ernesto Alonso Rodríguez Moguel⁴

Resumen-En este trabajo, se revisa como caso de estudio la Agenda del Agua 2030, al cual se le aplican tres herramientas prospectivas de planeación estratégica; Escenarios, Árbol de Pertinencias, y Multipol.

El uso de las herramientas prospectivas ayudan a direccionar el trabajo en estudios de gran visión como este, especialmente en lo relativo a la identificación del impacto e importancia de los diferentes aspectos que forman parte de un estudio prospectivo, particularmente al momento de trabajar en las acciones, dado que se puede percibir con claridad cuáles deben tener prioridad en función a la calificación obtenida al aplicar las herramientas, permitiendo maximizar los resultados en la aplicación de los recursos siempre escasos, en beneficio de los diferentes grupos de interés.

Palabras clave- Planeación Estratégica, Planeación Prospectiva, Herramientas Prospectivas.

Introducción

La Prospectiva no busca adivinar el futuro, sino que pretende diseñarlo y construirlo, pone al futuro como un abanico de posibilidades, oportunidades, opciones, entre las cuales hay que seleccionar la que mejor convenga dentro del ámbito de lo deseable, probable y posible. No se trata solo de esperar o enfrentar el futuro con una actitud pasiva y/o adaptativa, sino proactiva. Se trata de imaginar –diseñar- el mejor futuro posible, y después actuar –construir- en consecuencia para hacerlo realidad. Esto es aplicable a personas, organizaciones, gobiernos, sociedad, humanidad, por ejemplo en lo colectivo; qué futuro deseamos o esperamos en cuanto a recursos naturales, salud, alimentación, desarrollo. Gaston Berger (1958) apuntó que contemplando el futuro se transforma el presente. En la Prospectiva la reflexión, anticipación, invita e ilumina a la acción, frente al futuro se identifican cuatro actitudes posibles: el *pasivo* que sufre el cambio –como avestruz-, el *reactivo* apaga fuegos –bombero-, el que se prepara para los cambios previsibles –el *preactivo*-, y el que trata de provocar los cambios deseados –el *proactivo*-. Nuestras actitudes y acciones en el presente –en lo individual y colectivo- marcarán profundamente nuestro futuro, ese futuro dependerá de lo que hagamos o dejemos de hacer hoy. Es necesaria una visión global de los problemas que afectan para iniciar acciones que contribuyan a solucionarlos.

Existen muchos futuros posibles, pero de ellos sólo algunos tienen en este momento la mayor probabilidad de ocurrencia. Por esa razón, la prospectiva debe ser capaz de identificar aquellos escenarios futuros que en el período que va del presente al horizonte del estudio, puedan presentarse.

La Agenda del Agua 2030.

La Agenda del agua 2030 se caracteriza como un documento de carácter prospectivo determinista (escuela inglesa) que centra su atención en un futuro deseable al año 2030, profundizando el análisis en cuatro grandes criterios: *ríos limpios, cuencas y acuíferos en equilibrio, cobertura universal de agua potable y alcantarillado y asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas.*

Los principales desafíos identificados en los foros nacionales, regionales y especiales realizados para construir la Agenda del Agua 2030, son:

¹ El M.A. Juan Luis es catedrático en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y constructor.

² El M.C. Eduardo Olivares es directivo en la Comisión Federal de Electricidad División Sureste.

³ El M.I.H. Miguel Ángel es catedrático en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y constructor.

⁴ El M.C. Ernesto Alonso es catedrático en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y consultor.

- I. ¿Cómo cubrir las necesidades básicas de consumo de agua para los diversos usos sin deteriorar las fuentes naturales de agua y la integridad de los ecosistemas?
- II. ¿Cómo aprovechar con eficiencia, equidad y justicia recursos hídricos finitos, muy sensibles a la contaminación y desigualmente distribuidos en el espacio y en el tiempo?
- III. ¿Cómo manejar el riesgo asociado a la incidencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos, como las sequías, los huracanes y las lluvias y avenidas torrenciales, que pueden verse agravados por el cambio climático global?
- IV. ¿Cómo detener la sobreexplotación y la contaminación de los acuíferos y de los cuerpos de aguas superficiales?
- V. ¿Cuál debe ser el valor del agua y de los servicios asociados a ella que asegure al mismo tiempo su autofinanciamiento, y desincentive su despilfarro?
- VI. ¿Cómo obtener los recursos financieros requeridos para la construcción, rehabilitación, mantenimiento y mejora de las infraestructuras hidráulicas necesarias?
- VII. ¿Cómo evitar la proliferación y el escalamiento de conflictos por el acceso al agua?
- VIII. ¿Qué características y qué modo de funcionamiento deben tener las instituciones requeridas para garantizar la buena gobernanza del agua?
- IX. ¿Qué papel deben desempeñar los gobiernos federal, estatales y municipales, los agentes privados, los grandes usuarios directos de aguas nacionales y los ciudadanos en los procesos de gestión de los recursos hídricos y en la administración de servicios asociados?
- X. ¿Cómo incorporar efectivamente la sustentabilidad hídrica a la cultura nacional?

Desarrollo

La metodología prospectiva bajo el modelo de Michel Godet -escuela francesa-, contempla varias herramientas. Estas pretenden estimular la imaginación, reducir las incoherencias, crear un lenguaje común, estructurar la reflexión colectiva y permitir la apropiación. Las herramientas no deben sustituir a la reflexión ni frenar la libertad de elección. Se trata de paradójicamente por una parte difundir las herramientas y, por la otra, advertir de no utilizarlas si no es de manera apropiada y oportuna. Las herramientas prospectivas no procuran servir a cálculos científicos como lo pueden hacer desde las áreas de la física, se trata únicamente de apreciar de la forma más objetiva posible las múltiples realidades desconocidas. Muchas veces el buen uso de estos métodos se ve limitado por problemas de falta de tiempo y de los medios inherentes puestos a disposición de los ejercicios de reflexión. El uso de estos métodos está inspirado por un deseo de mantener el rigor intelectual especialmente para ser capaces de plantear las buenas preguntas –pertinencia- y reducir las incoherencias en el razonamiento. La utilización de estos métodos puede estimular la imaginación, aunque no garantiza la creación.

Escenarios

El escenario integra el análisis individual de tendencias, eventos probables y situaciones deseables bajo una visión global del futuro. Como metodología y como técnica, ha tenido aplicación en numerosos campos de las Ciencias Sociales. Godet (2000) señala que un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y la progresión de los acontecimientos que permiten pasar de la situación originaria a la de futuro. El mismo autor, al referirse al Método de Escenarios lo define como: “Análisis que comprende cierto número de etapas muy precisas (análisis del comportamiento organizacional, retrospectiva, estrategia de actores, elaboración de escenarios), que se encadenan en una secuencia lógica”. Un escenario es “un conjunto formado por la descripción de una situación futura y el proceso que marca la propia evolución de los acontecimientos de manera que permitan al territorio pasar de la situación actual a la situación futura (Gabiña, 1999). Se distinguen dos tipos de escenarios: Exploratorios: parten de tendencias pasadas y presentes y conducen a un futuro probable; y de anticipación o normativos: contruados sobre diferentes imágenes de futuro, podrían ser deseados o, por el contrario, temidos.

Un escenario no es una realidad futura, sino un medio de representarla de forma que permita visualizar mejor la acción presente a la luz de los futuros posibles y deseables. Es por ello que los escenarios no tienen credibilidad y utilidad si no respetan cuatro condiciones, a saber: Transparencia, Pertinencia, Coherencia, Verosimilitud.

Árbol de pertinencia

La utilidad de esta herramienta es identificar proyectos coherentes, es decir, opciones estratégicas compatibles a la vez con la identidad de la organización y los escenarios más probables del entorno. Este método aplicado en su origen sobre todo en el área de la investigación tecnológica y militar, tiene como objetivo ayudar a la selección de acciones elementales u operaciones en vistas a satisfacer objetivos generales. El método trata de poner en relación diferentes niveles jerarquizados de un problema discurrendo de un nivel general (nivel superior) a un nivel particular (niveles inferiores). Este método comprende dos fases: la construcción del árbol de pertinencia y su posterior desarrollo. Se desarrolla en dos fases: la construcción del árbol y la notación del gráfico y la evaluación de las acciones. Es necesario que cada elemento (acción y objetivo) sea muy explícito, a fin de conservar constantemente un sentido preciso y detallado (saber de qué se habla).

Multipol

El método multicriterio, ó Multipol pretende comparar diferentes acciones o soluciones a un problema en función de criterios y de políticas múltiples. Por otra parte el Multipol busca aportar ayuda a la decisión, construyendo un tablero de análisis simple y evolutivo de las diferentes acciones o soluciones que se le ofrecen al que debe tomar la decisión. El método Multipol (Multicriterio y Política) es el más simple de los métodos multicriterios, pero de mucha utilidad. Responde a la evaluación de acciones teniendo en cuenta la mediación de una media ponderada.

Se encuentran en el Multipol las fases clásicas de un proceso multicriterio: La relación de las acciones posibles. El análisis de consecuencias y la elaboración de criterios. La evaluación de acciones. La definición de políticas y la clasificación de acciones.

Con el método Multipol, cada acción es evaluada a la vista de cada criterio por medio de una escala simple de notación. Esta evaluación se obtiene por medio de cuestionarios o de reuniones de expertos, siendo necesaria la búsqueda de un consenso. El juicio que se emite sobre las acciones no se realiza de forma uniforme: es preciso tener en cuenta los diferentes contextos ligados al objetivo del estudio. Una política es un juego de pesos acorde a criterios que traduce uno de estos contextos. Esta ponderación de criterios podrá así corresponder a diferentes sistemas de valores de los decisores, a opciones estratégicas no determinadas, o incluso a diferentes escenarios y a evaluaciones que toman en consideración el factor tiempo. En la práctica, los expertos reparten para cada política un peso dado al conjunto de criterios.

Por cada política, el procedimiento Multipol atribuye una puntuación media a las acciones. El método provee como resultado un gráfico de perfiles de clasificaciones comparadas de las acciones en función de las políticas. Multipol es un método simple y pertinente, este método toma en consideración la incertidumbre y permite testar la consistencia de los resultados en las diferentes políticas. Gracias a su simplicidad, es también evolutivo. Permite incorporar fácilmente, no solamente durante el estudio, sino incluso a su conclusión, nuevos criterios, nuevas ponderaciones o nuevas acciones para enriquecer el análisis.

La simplicidad del criterio de agregación (media ponderada) soslaya por otra parte cualquier comparabilidad entre las acciones. Sin embargo, si el objetivo es el de elaborar un plan a partir de numerosas acciones, aparecen complicaciones para tomar en consideración las sinergias, incompatibilidades y duplicidades entre las acciones seleccionadas.

Aplicación de herramientas prospectivas a la Agenda del Agua 2030.

Para enriquecer el análisis de la Agenda del Agua 2030, se seleccionaron tres herramientas prospectivas para aplicarlas a dicho trabajo; los Escenarios, el Árbol de Pertinencias y el Multipol, con la finalidad de correlacionar los diferentes aspectos de dicho documento.

Del análisis de la Agenda del Agua 2030, se identificaron los elementos que se consideran como *políticas, criterios y acciones* las cuales se utilizan como insumos para aplicar las herramientas prospectivas, particularmente el Árbol de pertinencias y el Multipol. Cuadros Nos. 2 y 3.

Para complementar la información disponible, de manera preliminar se decidió construir tres *escenarios* (en el documento original no se distinguen escenarios elaborados, se infieren dos escenarios únicos, el inercial o tendencial y el ideal). Estos escenarios fueron ponderados de manera consensuada por el equipo académico con la finalidad de enriquecer este ejercicio teórico. Cuadro No.1. Así mismo, en el caso de las políticas y criterios fueron ponderadas de acuerdo a su importancia e impacto.

En el sitio web <http://es.lapropective.fr> se encuentran disponibles las herramientas prospectivas sistematizadas. Los datos que se utilizaron para aplicar el método multicriterio se describen a continuación:

Nombre corto	Nombre largo	Descripción	Peso
E1	Todo al 100%	Ríos limpios, cuencas, cobertura y asentamientos al 100%	0.25
E2	Todo al 80%	Ríos limpios, cuencas, cobertura y asentamientos al 80%	0.60
E3	Sin grandes cambios	Ríos limpios, cuencas, cobertura y asentamientos sin cambios futuros	0.15

Cuadro No 1 Escenarios

Nombre corto	Descripción	Peso
C1	Ríos limpios	0.25
C2	Cuencas y acuíferos en equilibrio	0.20
C3	Cobertura universal	0.20
C4	Asentamientos seguros frente a inundaciones catastróficas	0.35

Cuadro No. 2 Criterios

Nombre corto	Descripción	Peso
P1	Asegurar que todas las cuencas del país cuenten con una estructura de gobierno sólida, con la capacidad suficiente para gestionar los recursos hídricos de forma corresponsable y sustentable	0.40
P2	Asegurar una mejor y más equilibrada distribución de competencias de fomento, regulación y prestación de los servicios de agua y saneamiento, con responsabilidades en los tres órdenes de gobierno, para lograr un Sistema Nacional de Gestión del Agua más equilibrado, capaz de responder a los desafíos presentes y futuros del agua.	0.60

Cuadro No.3 Políticas

Resultados

Al aplicar las herramientas prospectivas, Escenarios, Árbol de pertinencias y el Método Multipol los resultados obtenidos son los siguientes:

Construcción de Escenarios:

Con la aplicación de esta herramienta, se logró dar flexibilidad en cuanto a la consideración de diversos futuros. Se determinó tomar en cuenta un escenario del futuro sin grandes cambios, el cual equivale al futuro inercial o tendencial. El siguiente escenario fue lograr los objetivos y metas a un 80 por ciento, un valor dentro de lo razonable. El tercer escenario es el ideal, de lograr alcanzar el 100 por ciento de los objetivos y metas en el plazo de tiempo considerado. Este escenario podría considerarse un tanto utópico. Cada uno de los escenarios fue tomado en cuenta

para la corrida de las herramientas prospectivas sistematizadas, aplicándose de manera conjunta con el Árbol de Pertinencias y el Multipol.

Árbol de pertinencias

Se construyó el Árbol de Pertinencias utilizando como insumos lo contenido en la Agenda del Agua 2030. Como Criterios se utilizaron los grandes ejes temáticos sobre los que se enfoca ese documento. Como políticas se consideraron las dos líneas estratégicas establecidas en el mismo documento. Para las Acciones se consideraron las Iniciativas y Acciones de la Agenda del Agua 2030. De esta forma se construyó el Árbol de Pertinencia, con sus respectivos Criterios, Políticas, Acciones, que fueron aplicadas a cada escenario establecido, conjugándolos en la herramienta Multipol.

Multipol

El Multipol sirvió para aplicar de manera relacionada las otras herramientas previamente consideradas; Escenarios y Árbol de Pertinencias. Particularmente en el Árbol de Pertinencia se tuvo que ponderar cada uno de los elementos de acuerdo al análisis y consenso que sobre ellos se concluyó. Con estos insumos se cargaron en el programa sistematizado del Multipol, resultando en la emisión de los cuadros No. 5 al Cuadro No.7 que se convierten en el resultado final de la aplicación de las herramientas prospectivas en el caso particular de la Agenda del Agua 2030.

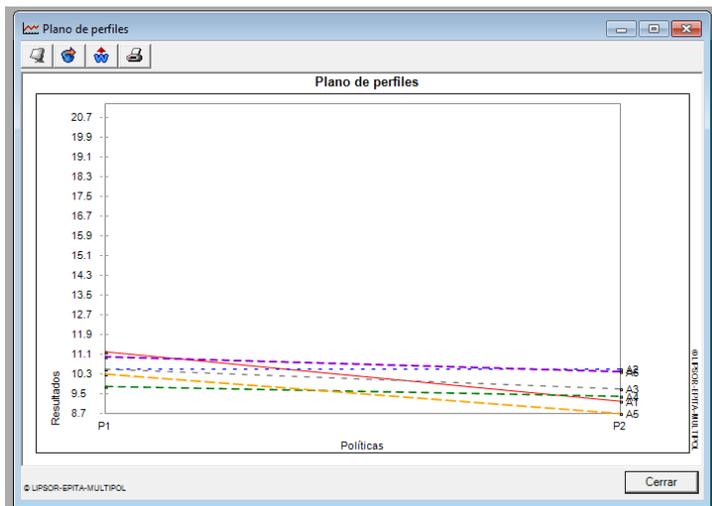
Acciones/Criterios	1 : C1	2 : C2	3 : C3	4 : C4
1 : A1	8	12	16	4
2 : A2	4	18	6	12
3 : A3	8	14	10	8
4 : A4	12	12	8	8
5 : A5	12	14	10	4
6 : A6	4	14	12	10
7 : A7	16	8	10	6
8 : A8	18	6	14	2
9 : A9	14	10	12	4
10 : A10	12	10	14	4
11 : A11	6	10	16	8

La evaluación de las acciones en función de los criterios se efectúa con la ayuda de valores de 0 a 20.

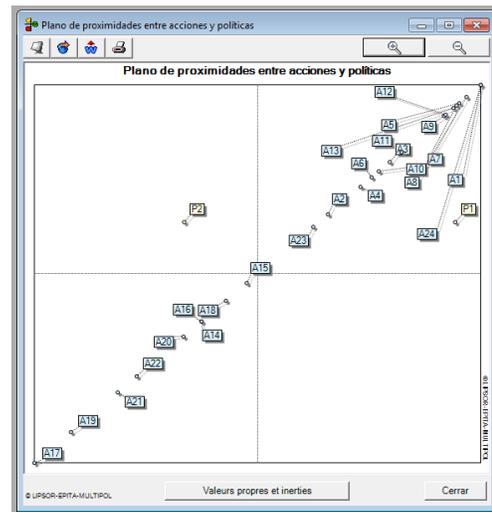
Cuadro No. 4 Ponderaciones de las Acciones

Políticas/Criterios	1 : Suma	2 : C1	3 : C2	4 : C3	5 : C4
P1	100	15	30	35	20
P2	100	15	20	25	40

Cuadro No. 5 Ponderaciones de las Políticas



Cuadro No. 6. Acciones vs Políticas (cuencas en equilibrio)



Cuadro No. 7 Plano acciones vs políticas

Conclusiones

El equipo académico comprueba con este trabajo que es altamente recomendable aplicar herramientas prospectivas en los proyectos de gran visión, porque ayuda y permite clarificar los componentes del tema objeto de estudio.

Las técnicas o herramientas de las que se auxilia la prospectiva permiten definir y analizar con rigor científico, las diferentes variables, los diferentes actores, los escenarios más probables y las acciones más pertinentes para lograr una propuesta de mayor riqueza en cuanto a ideas y de mayor sustento social.

El análisis y reflexión de dichos elementos para determinar su peso e impacto mediante ponderaciones, permite identificar la relevancia de los elementos y variables, y esto puede ayudar en el momento de priorizar las acciones a implantarse para procurar mejores o mayores resultados tomando en cuenta el tiempo y los recursos siempre limitados.

El equipo académico investigador propone la aplicación de este tipo de herramientas, como auxiliares en el análisis y toma de decisiones en la elaboración e implantación de planes estratégicos de gran visión en cualquier ámbito organizacional o social.

Referencias

AGENDA DEL AGUA 2030 (2011). Comisión Nacional del Agua. México.

Berger, G. (1958). La actitud Prospectiva.

Berger, G. (1964). *Phnomenologie du temps et prospective*. (PUF, Paris, 1964).

En: Memorias del IV Encuentro de Estudios Prospectivos Región Andina: Sociedad, Educación y Desarrollo (Medellín – Colombia). En <http://www.esumer.edu.co/prospectan.html>

GABIÑA J. (1999). Prospectiva y Planificación Territorial, 1ª edición, Barcelona, España.

GAVIGAN, P. J. y F. SCAPOLLO. (2004). La prospectiva y la visión del desarrollo regional a largo plazo. En: <http://www.jrc.es/pages/iptsreport/vol56/spanish/MET1S496.htm>

GODET, M. (2000). La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica, 4ª edición, España.

HEVIA, A. O. (2005). Metodología de escenarios : ¿utopía o concreción prospectiva en las ciencias sociales?. En <http://www.iaea1.usb.ve/90/90-3.pdf>

MIKLOS, T y M.E.TELLO (2000). Planeación Prospectiva: Una Estrategia para el diseño del Futuro. Limusa, México

MIKLOS, T. (2000). La Prospectiva como Alternativa para la Construcción Social de Futuro.

MOJICA, F. (1991) Prospectiva. Técnicas para Visualizar el Futuro. Legis, Bogotá D.C, 1991

MORIN, E. (1994). Introducción al pensamiento complejo. Cedisa. Barcelona 1994.

La integridad de los menores y el derecho de corrección en la ley de Jalisco

Araceli Ramírez Meda¹, Claudia Silvestre Vargas Pelayo²,
Brizeida Yalila Machaen Gil³

Resumen— El objetivo principal de la presente investigación fue establecer los límites entre el derecho de corrección derivado de la patria potestad y el maltrato derivado del abuso excesivo, el trabajo se llevó a cabo siguiendo los pasos del paradigma cualitativo, la elección obedeció al tipo de información que se pretendía recabar. Cuyas conclusiones permitieran aportar una perspectiva más amplia del ejercicio de la patria potestad, el derecho correctivo y el interés superior del menor, además desde un punto de vista internacional de los derechos del menor, ofrecer las consideraciones que puedan resultar en una mejora jurídica y las personas sujetas a ella, es decir, precisar el significado y los límites del derecho correctivo, realizando propuestas orientadas a la importancia de la educación para la transformación de patrones culturales.

Palabras clave—Derecho de corrección, contradicción legal, abuso, educación, cultura

Introducción

Tradicionalmente las prácticas de crianza han sido sustentadas en una serie de creencias y costumbres transmitidas desde la educación informal al interior del hogar, que a través del tiempo han permeado la ley bajo el concepto del derecho de corrección para quien ejerce la patria potestad sobre los menores, en ese sentido encontramos que en el Código Civil del Estado de Jalisco, no se observan límites respecto a esta figura jurídica, dejando abierta la posibilidad de maltrato físico y emocional a los menores, por lo tanto el deber y derecho que tienen los padres de corregir a sus hijos, para llevarlos a un crecimiento armónico e integral, se desvirtúa y se corre el riesgo que se hereden patrones culturales aprendidos; considerando que uno de los fines del derecho civil es prever las normas pertinentes para regular las relaciones familiares y de convivencia en la sociedad, surgieron las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los lineamientos jurídicos pertinentes para señalar los límites al derecho de corrección contemplado en el Código Civil de Jalisco? ¿En qué circunstancias se afecta la integridad de los menores a partir del derecho de corrección?

La Convención sobre los Derechos del Niño en 1989, en su preámbulo, afirma que el niño, por su inmadurez física y mental, “necesita protección y cuidados especiales”. Así mismo, el artículo 19 obliga a los Estados que han ratificado la Convención a adoptar: Todas las medidas legislativas, administrativas, sociales y educativas apropiadas para proteger al niño contra toda forma de perjuicio o abuso físico o mental, descuido o trato negligente, malos tratos o explotación, incluido el abuso sexual, mientras el niño se encuentre bajo custodia de los padres, de un representante legal o de cualquier otra persona que lo tenga a su cargo. El artículo 3 exige que el interés superior del niño sea la consideración primordial a la hora de tomar cualquier medida que concierne al infante. Y por su parte, el Comité de los Derechos del Niño de Naciones Unidas ha enfatizado la importancia de que los países miembros prohíban toda forma de castigo físico y trato degradante contra los menores (CDN, 2006).

México, por su parte asume el compromiso un año después en 1990, estableciendo las medidas necesarias para que la ley proteja los derechos del menor. Por su parte, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia en México (UNICEF), promueve el cumplimiento de los derechos de los niños, niñas y adolescentes en todo el territorio nacional, principalmente concentrando sus esfuerzos en garantizar una educación de calidad y en reforzar los mecanismos de protección generados a favor de los menores, considerados particularmente como vulnerables. Así mismo, el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED), resalta la situación de vulnerabilidad que enfrenta la niñez en México, en razón de que los menores forman parte de un grupo que, al estar en proceso de formación y desarrollo, mantiene una relación de mayor dependencia con otras personas así como la frecuente violación de los derechos de la infancia que, resulta poco visible en relación con otros grupos de la población

¹ La Dra. Araceli Ramírez Meda es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur. México soychely1@hotmail.com.mx

² La Mtra. Claudia Silvestre Vargas Pelayo Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 143 Autlán. México Claudia_tormenta@yahoo.com.mx

³ La Licenciada Brizeida Yalila Machaen Gil, becaria

Los organismos tienen como principal finalidad la protección de los niños como miembros de una familia que se integra como menciona Darriba (2010), menciona que esta es un núcleo de personas, que como grupo social, ha surgido de la naturaleza y deriva primordialmente del hecho biológico de la procreación; es el conjunto de personas, en un sentido amplio (parientes) que proceden de un progenitor o tronco común; sus fuentes son el matrimonio, la filiación (legítima o natural) y en casos excepcional la adopción (filiación civil).

En virtud que los vínculos que unen entre sí a los miembros de un determinado grupo familiar forman el parentesco, del cual se derivan derechos y obligaciones muy importantes, este forma la línea que limita la aplicación de las normas jurídicas relativas al derecho de familia, y el conjunto de estos vínculos que se desarrollan alrededor del concepto institucional de la misma, constituye lo que se denomina el estado civil de una persona. (Darribas, 2010).

Baqueiro y Buenrostro (2011), establecen que la familia constituye el grupo natural del cual surgen los individuos que conforman la sociedad. Es el grupo social en el que recae todo tipo de responsabilidades para que una sociedad se defina y desarrolle, entre ellas se encuentran aquellas que se refieren en lo individual, a cada uno de los sujetos unidos por vínculos de sangre producto de la convivencia intersexual y de la filiación por vínculos jurídicos, como ocurre con la unidad familiar en su totalidad.

Además de lo anterior, las relaciones de familia en otras épocas se consideraban como atributivas de derechos subjetivos creados en interés de su titular, ahora se han transformado en verdaderos deberes en función de la protección de la persona y de los bienes de los miembros de la familia, tal es el caso particular de la patria potestad, que se atribuye en nuestro derecho tanto al padre como a la madre, pero cuyo ejercicio se impone como una verdadera función, en vista de los intereses superiores de la familia. En consecuencia, se entiende por filiación como la relación permanente que se establece entre los padres y los hijos, que produce efectos jurídicos, consistentes en derechos y obligaciones recíprocos, pero que en las primeras etapas de vida de los seres humanos, en particular de los hijos se requiere mayor atención, cuidado y permanencia. Estas cuestiones se encuentran sustentadas en la ley, de manera particular en el Estado de Jalisco, se debe de entender como patria potestad a la relación de derechos y obligaciones que recíprocamente tienen, por una parte el padre y la madre, y por otra, los hijos menores no emancipados, cuyo objeto es la custodia de la persona y los bienes de esos menores, entendida ésta en función del amparo de los hijos. (Artículo 578 C.C.E.J.) En la legislación civil local, se contempla la protección de la integridad personal del menor⁴, lo que implica el aspecto físico y emocional, pero aún no se establece el principio de interés superior del menor⁵.

En relación al ordenamiento jurídico en cita y en atención a las características de la patria potestad, es importante señalar que, la institución otorga ese derecho y deber de aplicar la corrección disciplinaria con fines educativos a los hijos, con la limitación de que el ejercicio del mismo sea de manera prudente y moderada, en forma armónica y positiva. Cabe mencionar que las palabras en cuestión, de prudencia y moderación no son definidas en la legislación civil, lo cual brinda la oportunidad de ser interpretadas desde diferentes aspectos, ya sea amplio o restringido o desde otro punto de vista.

En torno al momento histórico, la educación, los conocimientos adquiridos, así como la cultura y tradiciones en las que se encuentran inmerso el sujeto, dependerá la importancia y significación que se le otorgue a dichas palabras, por lo general, la prudencia debe de entenderse como una de las virtudes cardinales expuestas por Santo Tomas de Aquino, misma que consiste en discernir lo que es bueno o malo, para optar entre seguir o huir, pero en materia jurídica, debe de ser entendida como moderación, sensatez, racionalidad, es decir, ejecutar actos bajo un buen juicio, en este caso, imponer medidas correctivas a los menores bajo justa causa y en el momento preciso. Por otra parte, la moderación se encuentra ligada a la definición de prudencia, además se debe de entender como la cordura y sensatez en la ejecución de acciones, evitando el exceso.

Otra consideración importante respecto a la temática que nos ocupa es la relativa a la forma de corregir la situación en comento, la imposición de los padres sobre los hijos, estableciéndose una situación conflictiva, en la cual el dialogo no causa los efectos esperados y como resultado se ejercen medidas coercitivas de carácter correctivo, en las cuales se vulnera el principio de interés superior del menor. Dichas medidas exceden los límites preestablecidos en la ley, y en la costumbre, van más allá de una nalgada, de una cachetada, de un coscorrón o un jalón de orejas, cuantas veces por la desesperación de corregir la conducta los menores se configura el delito de

⁴ En el contenido total del Código Civil para el Estado de Jalisco, particularmente en el capítulo de la niñez, los derechos de personalidad y de la patria potestad. Así mismo, encontramos el fundamento jurídico constitucional de la protección del menor en el artículo 4 de nuestra Carta Magna.

⁵ Mismo que se desprende del artículo 3ero de la Convención Internacional de los Derechos del Niño, así mismo, tal principio ha sido incluido por la Corte Interamericana de Derechos Humanos en su OC-17/2002 (Opinión Consultiva), en la cual se estableció que, este principio regulador de la normativa de los derechos del niño se funda en la dignidad misma del ser humano, en las características propias de los niños, y en la necesidad de propiciar el desarrollo de éstos, con pleno aprovechamiento de sus potencialidades.

lesiones y violencia familiar, niños agredidos físicamente que van a parar a la sala de emergencias del hospital porque la mamá dijo que el niño estaba jugando en las escaleras o en la cama y se cayó.

Dicha facultad de corrección de que disponen quienes ejercen la patria potestad o tienen menores bajo su custodia es una atribución limitada, es decir, no podrán usar medios correctivos que impliquen para el menor actos de fuerza que atenten contra su integridad física, psíquica o sexual y observar en todo momento una conducta que les sirva de buen ejemplo (Código Civil para el Distrito Federal, artículo 323 y 423 del C.C.D.F.), todo lo anterior encaminado a educar al menor, no a través de golpes, sino de acciones educativas.

Por su parte Díez-Picazo (citado en Darriba Fraga, 2010), en relación al entendimiento de las medidas correctivas, señala las diferencias entre castigo y corrección, “la facultad de castigar es el derecho de señalar una pena con las funciones satisfactivas, represivas y preventivas de toda pena, mientras que la corrección tiene una única función pedagógica y educativa que no tiene por qué ligarse necesariamente con una previa falta”, en consecuencia, el legislador privilegia el *ius* corrigiendo en lugar del *ius puniendi* en donde la reacción a conductas o comportamientos contrarios a las reglas establecidas es un castigo, sin más.

El castigo físico es una forma social, y hasta hace poco legalmente aceptada, de violencia contra los niños que vulnera sus derechos fundamentales a la integridad física y a su dignidad, su uso dentro de la familia es socialmente aceptado.⁶ Por su parte, Alessio (2008), menciona que el maltrato infantil puede ser físico o emocional.- El maltrato físico, definido como cualquier acto de fuerza que produzca un daño en el cuerpo o en la salud con o sin dolor. El maltrato emocional, constituido por formas más sutiles, que crean situaciones en las cuales los niños viven aterrorizados, agredidos verbalmente, menospreciados o rechazados.

La autora, indica que el castigo corporal es definido como el uso intencional de la fuerza, con lesiones físicas o sin ellas, para infligir dolor en un niño, con el objeto de corregir o controlar una conducta. Su finalidad específica es la corrección, independientemente de las consecuencias.- Forma parte de los métodos sociales y familiares sancionatorios con fines correctivos.

En palabras de Darriba Fraga (2010), dicho castigo inferido contra los menores es aquel acto que puede definirse como el uso intencional de la fuerza, pudiendo producirse o no lesiones, con el objeto de corregir o controlar una conducta. Hay que señalar que su finalidad específica ha de ser la corrección, independientemente de las consecuencias, de manera particular es una forma errónea de educar a los hijos y conlleva el riesgo de dañarlos emocionalmente, por tal motivo se deben de proponer otras formas de corregir a los menores, que además promuevan acciones para que ellos puedan ser educados sin violencia y bajo valores como son el respeto, la honestidad y el amor.

Por su parte, el Comité de los Derechos del Niño, define el castigo "corporal" o "físico" como “todo castigo en el que se utilice la fuerza física y que tenga por objeto causar cierto grado de dolor o malestar, aunque sea leve⁷. Nuestro Código Civil de Jalisco, no prevé este concepto, ni el del Distrito Federal, pero en este último se prevé un capítulo de violencia familiar, por la cual se entiende, aquel acto u omisión intencional, dirigido a dominar, someter, controlar o agredir física, verbal, psicoemocional, o sexualmente a cualquier integrante de la familia dentro o fuera del domicilio familiar, y que tiene por efecto causar daño (artículo 323 quáter), así mismo, se establece que se debe de entender como violencia física, a todo acto intencional en el que se utilice alguna parte del cuerpo, algún objeto, arma o sustancia para sujetar, inmovilizar o causar daño a la integridad física del otro. Así mismo, establece los conceptos de violencia física, sexual y económica.

El artículo en cita, establece claramente que, no se justifica en ningún caso como forma de educación o formación el ejercicio de la violencia hacia las niñas y niños, en razón de su protección integral y el cumplimiento del principio internacional del interés superior del menor, contenido así mismo en el ordinal 4º constitucional.

Ante esta situación, se debe de hacer el esfuerzo de enseñar otras formas de aprendizaje, de formación y de corrección. Prohibir el castigo físico puede llevar a que los padres se abstengan de corregir a sus hijos, pues este tipo de castigo ha sido la única forma que aprendieron para ejercer su autoridad, hay que tener en cuenta que la finalidad de este castigo no debe consistir en generar dolor y miedo, sino propiciar un cambio de actitud en los menores, alejado de cualquier forma tradicional de corrección.

Así mismo, se debe de considerar la corrección educativa basada en valores y principios, así como la enseñanza de un nuevo sistema interpretativo de relaciones paterno-filiales que se ponga en práctica, puede resultar apropiado.

⁶ Demostrado así por un estudio realizado por el Centro Estatal de Investigaciones Sociales en el año 2004, cuyos datos se publicaron en un trabajo titulado “Castigo físico y psicológico en España. Incidencia, voces de los niños y niñas y situación social” de la Organización Save the Children. <http://www.savethechildren.org>

⁷ Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, (2012) <http://www2.ohchr.org>

Alessio (2008), señala que se debe de buscar para los niños ideales de equilibrio, de nobleza, de riqueza y de responsabilidad, en virtud que la tarea de educar en la libertad es tan delicada y difícil como importante y para ello, la sociedad en su conjunto y las familias deben estar concientizadas y entrenadas para prevenir la violencia familiar y sobre todo el maltrato infantil.

Corregir a los hijos ante su comportamiento, es deber y derecho de los padres o de las personas que ejerzan la patria potestad sobre ellos, lo cual forma parte de su educación, cuyos límites a toda forma de medida correctiva que empleé consisten en ser las palabras prudente y moderada, a las que se les puede dar un significado e interpretación diferente, en razón de la formación educativa de los padres y sus consideraciones culturales y familiares bajo las cuales se desarrollaron.

Ahora bien, constituye un dato incuestionable el hecho de que a lo largo de la historia se utilizase la violencia como forma de resolver los conflictos, y así, las sociedades en general y los menores y mujeres en particular, en el ámbito doméstico o familiar, convivieron y conviven con distintas formas de violencia.

Pero, no toda la violencia es igual, posee las mismas connotaciones, intensidad, ni está dotada de la misma gravedad, si en todo caso cualquier acto violento es deleznable, más aún debe ser aquel cuyo fundamento último está en el ejercicio desmedido y mal entendido de la autoridad, en definitiva de la dominación de un ser sobre otro (Darriba, 2010), tal como lo es la violencia que algunos padres ejercen sobre los seres a los que deberían proteger, criar y querer.

Algunos padres aún ejercen la patria potestad como en la antigua Roma, bajo las características similares del derecho romano, en el cual se estableció que el pater, jefe de familia, podía disponer de la persona del menor y de sus bienes, es decir, tenía la amplia facultad de decidir la vida o muerte de sus hijos, así mismo, como su venta y libertad, respecto del patrimonio del menor era administrado por el pater, aunque el hijo ya no viviera en la misma casa, pues aun conformando su propia familia, su padre se encontraba en posibilidad de disponer sobre sus hijos, es decir, sobre sus nietos, la autoridad y violencia que se efectuaba en dicha época era absoluta, no existía la autodeterminación y libertad por parte del hijo, no tenían derechos a decidir sobre su persona y bienes.

En ese sentido, en torno a la violencia familiar contra los menores se distingue de cualquier otro tipo por dos características, la primera de ellas consiste en que este tipo de violencia se desarrolla generalmente en el seno de lo que debería ser el núcleo básico de la afectividad, el entorno privado más querido y una violencia política, una violencia permitida por los poderes públicos, el Estado. .

Por una parte la ley civil establece que la patria potestad tiene por objeto la custodia de la persona de los menores en función del amparo de los hijos, y se instituye como característica de ella el derecho y el deber de aplicar la corrección disciplinaria de manera prudente y moderada, con el fin de educar en forma armónica y positiva a los menores, por otra parte la ley Penal, contempla el delito de lesiones (artículo 206), cuya definición de lesión es el menoscabo en la salud de otro, ocasionada por cualquier medio. Ahora bien, en materia penal existe una excepción para imponer castigo a este delito, misma que se configura cuando las lesiones son ocasionadas a los menores por las personas que sobre ellos ejerzan la patria potestad y se encuentren en el ejercicio del derecho de corrección, siempre y cuando no se abuse del mismo. Ante esta situación hay que tener presente lo que en párrafos anteriores se comentó, los padres cuando establecen medidas correctivas en sus hijos, por lo regular se encuentran en casa, en el ámbito familiar, privado.

Descripción del Método

El trabajo se llevó a cabo dentro del paradigma de lo cualitativo, la elección obedeció al tipo de información que se pretendía recabar, así como al uso de los resultados obtenidos.

El objetivo de esta investigación radicó en lograr una comprensión y descripción del objeto de estudio ya mencionado, con el propósito de llegar a una reflexión, cuyas conclusiones permitan aportar a la sociedad una perspectiva más amplia del ejercicio de la patria potestad, el derecho correctivo y el interés superior del menor, desde un punto de vista internacional de los derechos del menor, y ofrecer las consideraciones que puedan resultar en una mejora para nuestra legislación civil y las personas sujetas a ella, es decir, precisar el significado y los límites del derecho correctivo.

Ahora bien, en el producto anterior se establecieron como métodos empleados los siguientes: inductivo y de análisis conceptual, cuyo propósito de este último estriba en clasificar los conceptos y llegar a definiciones que gocen del máximo grado posible de precisión y rigor, la confrontación de ideas, de contrastación de puntos de vista, con la finalidad de llegar a un nuevo conocimiento, y de manera específica al cumplimiento de los objetivos generados, para lo cual resulta importante el uso del método dialéctico.

Consideraciones finales

Los padres corrigen basados en su experiencia como hijos, siguen patrones de conducta, algunos papás sufrieron las consecuencias del abuso de corrección que sus progenitores ejercitaron sobre ellos, y ahora deciden educar a sus hijos bajo otros lineamientos, protegiendo en todo momento su desarrollo integral, pero sin perder la autoridad, corrigiendo en el momento adecuado, preciso, en el que los hijos cometieron las faltas y no hasta llegar al hogar o hasta que tenga el menor acumuladas varias faltas, o cuando ya sea demasiado tarde para el dialogo, y de acuerdo a sus consideraciones personales y culturales así como sociales, la única forma de corrección sea la violencia, el castigo y daño corporal.

Ese daño físico no es punible, cuando es ejecutado por los progenitores en ejercicio de su derecho de corregir, pero siempre y cuando esas lesiones no tarden en sanar más de quince días, consideradas como lesiones leves. Se debe tener presente que las lesiones por más leves que sean, se encuentra prohibida su ejecución sobre los menores, por disposición de la Comisión de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, la Convención Internacional de los Derechos del Niño y el Comité de los Derechos del Niño, además, este último apunta en su Observación General n° 8 que, no todo acto que implique violencia es igual, ni mantiene la misma intensidad, ni los mismos significados.

Dicha observación se centra en los castigos corporales y otras formas de castigo crueles o degradantes que actualmente son formas de violencia contra los niños muy ampliamente aceptadas y practicadas, señala el principio de protección por igual para niños y adultos contra la agresión, incluida la que tiene lugar en la familia, no significa que todos actos de castigo tengan que traducirse en el enjuiciamiento de los padres.

Ahora bien, textualmente la Observancia General n° 8, establece que, en la mayoría de los casos se trata de pegar a los niños ("manotazos", "bofetadas", "palizas"), con la mano o con algún objeto -azote, vara, cinturón, zapato, cuchara de madera, etc. Pero también puede consistir en, por ejemplo, dar puntapiés, zarandear o empujar a los niños, arañarlos, pellizcarlos, morderlos, tirarlos del pelo o de las orejas, obligarlos a ponerse en posturas incómodas, producirles quemaduras, obligarlos a ingerir alimentos hirviendo u otros productos (por ejemplo, lavarles la boca con jabón u obligarlos a tragar alimentos picantes), así mismo, señala que hay otras formas de castigo que no son físicas, pero que son igualmente crueles y degradantes, y por lo tanto incompatibles con la Convención Internacional de los Derechos del Niño, entre éstas se cuentan, por ejemplo, los castigos en que se menosprecia, se humilla, se denigra, se convierte en chivo expiatorio, se amenaza, se asusta o se ridiculiza al niño.

Pero ante ello, el hecho de que el castigo a los menores sea todavía una práctica socialmente aceptada no la convierte en válida. Se debe considerar que el castigo físico constituye una forma de violencia hacia los menores, vulnera sus derechos, puede producir un daño en su desarrollo y lanza mensajes negativos como que la violencia es un recurso educativo válido y una forma aceptable de resolver conflictos, así como un instrumento legítimo de autoridad. Es decir, el continuar con esta creencia y práctica, lo que se consigue es heredar a nuestros hijos patrones de conducta, de educar mediante la violencia, como forma de corregir el comportamiento.

Este uso de la fuerza física que va desde la simple cachetada, golpes, empujones y hasta lesiones graves que pueden provocar la muerte, generan consecuencias que son los indicadores que el niño muestra: temor al contacto con los adultos, comportamientos agresivos o retraimientos no propios de la edad, cambios en el rendimiento escolar(distracciones, falta de concentración) y en los social (no se interesa por el juego o juega poco), no habla con la familia, frecuentes quejas de dolores (cabeza, estómago, etc.), falta de atención en la salud en general.

Por último, se debe de tomar en cuenta que la educación de los menores depende del empeño que sus padres realizaron y de los elementos que aportaron para que sus descendientes se desempeñen en su vida profesional como personal, lo cual se logra a través de una mezcla entre la educación informal como la formal, el respeto y las consideraciones mutuas entre los miembros de una determinada familia, los valores, el cambio de ideas culturales, la innovación de la tecnología, la generalización de los derechos humanos, y no a través de infringir daño físico y emocional.

La facultad de corregir del padre debe estar dirigida a cuidar del interés del hijo, como sujeto de derecho y no como objeto de su propiedad. Las normas que regulan los derechos y obligaciones de los padres hacia sus hijos, tiene por finalidad el cuidado de los mismos y nunca legitimar el abuso de autoridad parental.

Proporcionar a la infancia un ambiente de desarrollo bajo el pleno ejercicio y disfrute de sus derechos, es una condición sin la cual es difícil pensar que en la vida adulta no enfrentarán o incluso reproducirán las conductas vividas, como el derecho de corrección que sobre ellos se ejerce, mediante la agresión con fines educativos por quienes ejecutan la patria potestad sobre ellos.

Referencias bibliográficas

- Alessio, M. F. (2008). Guarda del menor, familia ampliada, interés superior. Comentario al fallo “E.,M. s/ Guarda”, de la Cámara Nacional de Apelaciones en lo Civil, Sala G.(16-09-2003). Revista del Colegio de la Plata, numero 069. Argentina. Recuperado el 02 de mayo de 2013, de www.calp.org.ar/content/Publicaciones_Producciones_Juridicas_DERECHO_FAMILIA_Y_SUCESIONES
- Alessio, M. F. (2009). Derecho de corrección de los padres. Recuperado el 14 de abril de 2013, de www.calp.org.ar/content/Publicaciones_Producciones_Juridicas_DERECHO_FAMILIA_Y_SUCESIONES
- Baqueiro, E. y Buenrostro, R. (2011). Derecho de familia, México: Oxford.
- Código Civil para el Estado Jalisco- CCEJ (1995). Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, México.
- Código Civil para el Distrito Federal- CCDF (1928). Sección Tercera del Diario Oficial de la Federación
- Código Penal para el Estado Jalisco- CPEJ (1982). Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, México.
- Comité de Apoyo Integral al Menor Maltratado: <http://caimm-hcg.blogspot.mx/>
- Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación: <http://www.conapred.org.mx/>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos- CPEUM (1917). Diario Oficial de la Federación (DOF), México.
- Convención Internacional de los Derechos del Niño. Recuperado el 15 de marzo de 2013 de: <http://cndh.org.mx/node38>
- Darriba, G. (2010). El derecho de corrección de los padres sobre sus hijos. Revista Digital Facultad de Derecho, número 20. Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. Recuperado el 15 de junio de 2013, de http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/UBICACIONES
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia: <http://www.unicef.org>
- Observación General No. 8, Comité de los Derechos Niño, El derecho del niño a la protección contra los castigos corporales y otras formas de castigo crueles o degradantes (artículo 19, párrafo 2 del artículo 28 y artículo 37, entre otros), 42º período de sesiones (2006), U.N. Doc. CRC/C/GC/8. Disponible en la biblioteca de derechos humanos de la Universidad de Minnesota: <http://www1.umn.edu/humanrts/crc/spanish/Sgeneralcomment8.html>

¿Es posible aprender a pensar? El texto como instrumento de conocimiento

MC. Irlanda Ramos Betancourt¹ MC salvador Álvarez Mercado²

Resumen

El Proceso de pensamiento es un conjunto ordenado de pasos y acciones que acompañan a un acto mental con el fin de conseguir un objetivo determinado. En muchos casos se actúa de manera inconsciente y las consecuencias son un sinnúmero de dificultades, como el desánimo de los jóvenes para emprender tareas mucho más complejas. Hoy en día, surge las interrogantes ¿Es posible aprender a pensar? ¿Para que aprender a pensar? Tomar decisiones implica riesgo, pero son determinantes en la resolución de problemas, en el trabajo grupal y en la convivencia diaria. ¿Cuál es el proceso del pensamiento que utilizo? ¿Qué hago mientras pienso? ¿Cuál método utilizo para ayudarme a pensar? ¿Qué conocimiento tengo acerca de mi forma de pensar? Son interrogantes que alcanzan respuesta a través de la aplicación de diversas teorías como la que Edward de Bono (1987) plasma así como otros autores de renombre y que hoy en día son indispensables para una vida profesional exitosa.

Palabras clave: Aprender a pensar, metacognición, lectura, análisis de textos, argumentación.

Introducción

Aprender a pensar a partir del texto, implica enfrentarse a una diversidad de estilos, maneras de plantear historias, ideas, conocimientos, teorías, opiniones, ensayos, discursos, entre otros. Es una manera amena para provocar el análisis, criticar, tomar una postura y dar sus propios argumentos sobre lo leído, aplicar diversas estrategias para enfrentar el texto, implica, desmenuzarlo, segmentarlo y reconstruirlo, es una tarea ardua pero también satisfactoria para los docentes en el aula, que pueden observar cómo se generan nuevas actitudes de pensar en los alumnos, si se permite interactuar de manera autónoma y crítica, fuera de los estereotipos impuestos. Este reporte de investigación describe el proceso que utilizan los alumnos para incentivar el pensar a través de la interacción con diversos textos, con situaciones y estrategias variadas de lectura, apoyándose en sesiones de discusión en pequeños grupos, para criticar, interrogar, dudar, analizar, interpretar y pensar el texto. Ese es el papel que debe desempeñar la universidad, debe enseñar a pensar, a comprender a interpretar el mundo y es la lectura que se acerca el medio más privilegiado, indispensable para el desarrollo del conocimiento.

Descripción del método

El presente estudio se enmarca en una metodología mixta de investigación, en tanto, que se pretende entender la realidad desde la perspectiva fenomenológica y descriptiva ya que se intenta ver las cosas desde el punto de vista de los actores, para arribar a una comprensión detallada de la actividad lectora por los alumnos universitarios en su práctica educativa través de un análisis crítico (Lincoln y Guba, 1985). Se recogen datos desde una perspectiva holística, ya que tanto los participantes como el contexto de la investigación son considerados como un todo, pues se trata de estudiar a las personas de un modo natural interactuando en su contexto a través de la observación del mismo, buscando la identificación con los participantes para poder comprender como piensan, analizan y reflexionan el texto, las cosas apartando en la medida de lo posible las propias predisposiciones del investigador tal como lo dice Herbert Blúmer (1969 p. 86)

El método empleado en el trabajo ha consistido en un estudio de casos con seis profesores universitarios que pertenecen a un grupo colegiado de expresión oral y escrita de la Universidad Tecnológica de Durango. Los docentes con los que se trabajó fueron elegidos por la disposición a la investigación y porque se ajustan a los intereses de la misma. El recorte de la investigación llevó a considerar 146 alumnos lo que se consideró

¹ La M.C. Y M.C.P.E. Irlanda Ramos Betancourt. Es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Durango. Área de Comercio Internacional. gnoxis_99@hotmail.com

² El M.E. Salvador Álvarez Mercado. Es profesor de tiempo completo de la Universidad Tecnológica de Durango. Área de Operaciones Comerciales Internacionales.

³El M.C. Israel Iván Gutiérrez Muñoz. Es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Durango. Área de Operaciones Comerciales Internacionales.

⁴La M.C. Karla María Ortega Valdez. Es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Durango. Es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Durango.

pertinente y viable ya que permite observar con mayor claridad las herramientas del proceso de pensar que están utilizando.

El trabajo se realizó empleando herramientas etnográficas, dado que se pretende analizar lo que ocurre en el campo áulico para poder mostrarlo sin interferencias, tratando de que fuera lo más natural posible, lo que permite obtener una visión más amplia del objeto de estudio, una observación de la actividad docente y de todo el contexto de la investigación detallada sin sesgos. Los instrumentos para la obtención de datos utilizados en este estudio fueron la entrevista, la toma de video (grabación de clases), fotografías, la observación no participante, el diario de campo, otra método de recolección de datos que se utilizó fueron grupos de enfoque o sesiones en profundidad que consistió en reunir pequeños grupos de 3 a 10 personas, en las cuales los participantes conversan en torno a uno o varios textos o temas en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un especialista, que en este caso es el docente investigador. El formato y la naturaleza de la sesión o sesiones depende del objetivo de la actividad y de las características de los estudiantes como lo señala Creswell (2005), en esta técnica no se puede determinar con anticipación si será una o varias sesiones las que se requieran para obtener la suficiente información ya que los participantes van determinando la profundidad del tema y su nivel de análisis. Es una técnica positiva porque todos los participantes intervienen y se evita que solo uno o dos participantes guíen la discusión.

Para hacer la interpretación de los datos obtenidos en las entrevistas y en las observaciones, se utilizó la técnica llamada "Análisis de contenido Madeleine Grawitz (1984: 143-184) que se apoya en la presencia o ausencia de una característica determinada.

En este estudio se identificaron tres categorías principalmente, los niveles de comprensión de textos, la utilización de estrategias metacognitivas y los niveles de argumentación de los temas planteados en los textos, categorías que se pudieron identificar en los procesos y estrategias realizados.

Para investigar a los participantes involucrados se aplicó la entrevista semiestructurada a cada uno de los docentes involucrados ya que es uno de los modos más efectivos de recoger datos de cualquier investigación, en primer instancia se realizaron algunas observaciones y ejercicios a los grupos para establecer un ambiente de confianza (rapport , según Taylor y Bogdan). Se llevó a cabo una consulta documental de donde obtuvieron datos provenientes de materiales impresos y otros documentos, como revistas educativas, folletos, libros y sitios de Internet. Esta investigación se realizó en un periodo de dos años, por lo que se dispone de suficiente información para generar constructos objetivos.

Durante el desarrollo de una investigación de corte mixto, todo investigador busca la validez de los resultados obtenidos por lo que indaga alternativas que no dependan de su mera intuición, lo que requiere de la utilización de estrategias que validen los resultados de sus mediciones y para ello necesita determinar las estrategias y procedimientos más adecuados. Así como triangularlos con datos verificables que apoyen dicho sustentos.

Uno de esos procedimientos para darle credibilidad a la investigación es la triangulación, Según Taylor y Bogdan (1993) que nos dice que la investigación realizada es creíble, veraz, ya que permite reunir la información obtenida tanto en entrevistas, y observaciones en una misma situación para conseguir la confirmación de esta y aumentar el crédito de la interpretación, en esta ocasión, para analizar y contrastar las observaciones y la información obtenida en las entrevistas, se realizó el proceso denominado según Stake (1999) "*revisión de los interesados*" donde se pide al actor que examine escritos en borrador, en los que se reflejan actuaciones o palabras suyas, pidiéndole que revise la exactitud de las interpretaciones que sobre su actuación y sus afirmaciones se hicieron. También Taylor y Bogdan (1993), recomiendan que los investigadores permitan que los participantes que lean los borradores, con las interpretaciones que se hicieron sobre ellos. Para controlar su validez, primero se les proporcionó a cada participante una copia de las entrevistas que se realizaron, para que constataran que lo mencionado por ellos se transcribió tal cual, para después mostrarles las interpretaciones que sobre la información se realizó, permitiéndoles opinar y aportar si lo expuesto es lo que consideran acertado. Primero se realizaron algunas pláticas y visitas a cada grupo para establecer un ambiente de confianza lo que permitió establecer el rapport, según Taylor y Bogdan) luego se llevaron a cabo observaciones de sesiones de clase, las primeras se registraron en el diario de campo de manera detallada, y para finalizar las observaciones se tomó video de unas clases y de los grupos de enfoque o sesiones en profundidad, con el fin de no omitir detalles que pudieron haberse pasado por alto en las anteriores visitas, la cual se transcribió también en el diario de campo, cabe mencionar que por solicitud de los mismos participantes se les presentó el video ; así también se realizó con cada uno de los profesores participantes una entrevista a profundidad para conocer sus opiniones sobre los procesos y estrategias que utilizan los alumnos al argumentar y expresar sus pensar. Lo que permitió la obtención abundante de datos sobre el objeto investigado.

Marco Referencial

Muy pocos estudiantes reflexionan sobre lo que perciben del texto y, por consecuencia, no generan ideas nuevas, carecen de creatividad y no son constructores de su propio conocimiento.

Paulo Freire

Educación en competencias hoy en día implica que el alumno que se debe formar en las universidades, debe ser analítico, crítico, persuasivo, selectivo, adquirir sus propias herramientas de razonamiento y autónomo en su propia formación en competencias, por lo tanto, capaz de desarrollar un pensar intenso.

Aprender a pensar es, algo que se hace a lo largo de la vida, pero enfrentamos dificultades para pensar más allá donde la minoría piensa y nos quedamos donde la generalidad alcanza, no se desarrolla la capacidad de pensar porque se carga con concepciones ya hechas y se considera que no es posible ir más allá porque hay que ser “inteligente” para ello. En realidad, el pensar es una habilidad que puede desarrollarse a niveles mucho más altos de los que logramos y perfeccionarse como cualquier arte. Se considera que el pensar es actuar con rapidez ante una interrogante, reaccionar de manera inmediata al planteamiento sin titubear, concepción que si persiste condena o limita el acto de pensar, quien ejecuta un pensar intenso es un sujeto que duda, titubea, cuestiona, explora, examina, desmenuza y vuelve a dudar, y es que pensar, rigurosamente, es lo que hacen los hombres para salir de la duda. Alguien que no duda, no piensa.

¿Qué es la realidad? ¿Qué son las cosas? ¿Existen? ¿En qué, por qué, para que existen? ¿Qué es el universo? ¿Qué soy Yo? ¿Para que soy Yo? ¿Qué es la verdad? ¿Qué es lo bueno? ¿Qué es lo malo?... entre otras. Las respuestas a estas interrogantes, se pueden encontrar fácilmente con el uso del internet, A tal punto, que el individuo está formado sin conciencia del valor que se recibe sin ningún esfuerzo, ni se percata de la radical necesidad que tales respuestas importan para nuestra vida.

Al realizar el acto de pensar, es potente la inclinación a aceptar como verdadera o falsa una proposición, precipitándose sin mayor cuestionamiento o duda. Cuando el dudar metódico es el primer acto del pensar más.

Se tiene que adquirir la práctica de dudar, cuestionar, preguntar y preguntarnos, mucho más a lo que es normal que se haga. A esta altura se comprenderá mejor que cuando se decide: pensar más, se está diciendo, pensar desde distintos enfoques, más allá de los habituales, de los ordinarios.

Pensar es buscar “algo”, contestar una interrogante, buscar la respuesta, y tener claro lo que se está buscando. Pensar es buscar una respuesta que despoje de una incertidumbre; al pensar, se gobiernan las ideas; las que indican; que buscar, donde buscar, y como buscar; en cada caso .pensar más supone trascender los esquemas de esas ideas dominantes.

Las concepciones que se tengan suelen afectar a tal grado de egocentrismo como menciona Harld Gennen (1987), que no se puede admitir que sus ideas pueden tener otra dimensión o concepción diferente a la suya como aquel que va por allí, henchido el pecho, pensando que ÉL, con manejar unos cuantos esquemas teóricos, tiene todas las soluciones en el bolsillo. Y las aplica y como es forzoso, no soluciona nada, y ÉL, ni se entera. Y seguirá así: aplicando sus “soluciones”, sin solucionar nada. El **pensamiento** es la actividad y creación de la mente; dícese de todo aquello que es traído a existencia mediante la actividad del intelecto. El término es comúnmente utilizado como forma genérica que define todos los productos que la mente puede generar (Bono Edward 1987).

Aprender a pensar implica el pensar como una actividad mental que existe potencialmente en la mayor parte de los seres humanos y que puede o no ser desarrollada. *Hannah Arendt* precisó: “nuestra capacidad de pensar, es (...) el simple hecho de que el hombre es un ser pensante. Sentido, necesidad y proyecto de la tarea del pensar El sentido de asumir la tarea del pensar conlleva la posibilidad de crear y recrear un sentido para la vida; implica que aun cuando no se llega a respuestas definitivas, se llegará a respuestas mejores que las que tenemos ahora y que nos permitirán vivir una vida más realizada y autónoma. Si pensar, es lo que hacemos para encontrar respuestas, ¿qué podemos hacer para incentivar al actividad del pensador? El camino es el hacer “*preguntas generadoras*” que estimulen el pensamiento que provoquen la reflexión, el análisis, el pensar más.

Edward de Bono sugiere algunas herramientas que consiste en una serie de instrucciones agrupadas en distintos momentos indicados por la sigla: P. N. I. que a grandes rasgos se describen en puntos esenciales como los siguientes:

• <i>Planteamiento de la idea, hipótesis o interrogante</i>
• <i>Preguntarse puntos positivos sobre la proposición</i>
• <i>Asumir postura de dichas proposiciones</i>
• <i>Análisis del enfoque negativo, o contrario</i>
• <i>Preguntarse proposiciones negativas o enfoque contrario</i>
• <i>Tratar de refutar las proposiciones positivas o comprobar que no son aceptables.</i>
• <i>Destruya esa proposición.</i>
• <i>Tomar la primera afirmación favorable, y a continuación demostrar que es: falsa o, infundada luego, hacer lo mismo con todas y cada una de las proposiciones integrantes.</i>
• <i>Proposición favorable, versus la no favorable.</i>
• <i>Preguntarse cuál proposición afirmativa y negativa puede comprobarse</i>
• <i>Preguntarse si se puede afirmar con sólidos fundamentos las proposiciones caso por caso</i>
• <i>Preguntarse qué sería necesario esclarecer y averiguar</i>

TABLA 1. Listado de pasos que sugiere Edward de Bono para llevar a cabo el proceso del pensar.

El proceso PNI, es una “herramienta” la única forma de que sirva es usándola, si no se usa de nada servirá. Por otro lado; como ocurre con cualquier práctica, solo su ejercicio sistemático, perfeccionará y desarrollará las facultades involucradas en su ejecución.

“La verdadera educación no sólo consiste en enseñar a pensar sino también en aprender a pensar sobre lo que se piensa y este momento reflexivo el que con mayor nitidez marca nuestro salto evolutivo respecto a otras especies- exige constatar nuestra pertenencia a una comunidad de criaturas pensantes.” Fernando Savater (2008). Ahora bien enfocándonos en aprender a pensar tomando el texto como herramienta se puede partir de la problemática que día a día, se observa en las aulas. Los docentes hablan de el bajo nivel de comprensión de los textos que padecen los jóvenes que inician el nivel superior leer bien, según Agudín y Luna (1994), consiste en ser capaz de comprender lo que se lee, crear nuevas ideas a partir de un texto, poder criticar y hasta pelear con un autor. Desafortunadamente, la mayoría de los jóvenes lectores que llegan a las aulas universitarias no acostumbran a leer, son pasivos. Su falta de hábito es, en gran parte, la responsable del aburrimiento, la confusión, y hasta del fracaso escolar, que experimentan los estudiantes cuando enfrentan un texto medianamente complejo y mejor no hablar de los libros o revistas especializados. Por lo que es recomendable iniciar con textos sencillos y cortos cuentos, poesía para luego abordar los de su interés o los que tienen un nivel de aceptación más popular, para luego analizar los clásicos de literatura y los textos editoriales, informativos, académicos, tecnológicos científicos etc.

El trabajo con diversos tipos de texto permite la aplicación de numerosas estrategias de lectura, de análisis de textos y de su discernimiento empezando con estrategias de lectura como las que aquí se sugieren:

<i>Predicción,</i>	<i>Palabras clave</i>	<i>Discusión de estilos de autores</i>	<i>Dibujar, pintar</i>
<i>Anticipación,</i>	<i>Mapas mentales</i>	<i>Elementos principales elementos secundarios,</i>	<i>Leer encabezados</i>
<i>Inferencias</i>	<i>Elaboración de murales</i>	<i>Ubicación del estilo</i>	<i>Redacción a partir de...</i>
<i>Lectura de exploración</i>	<i>Carteles</i>	<i>Elementos gramaticales.</i>	<i>Análisis de discurso</i>
<i>Lectura crítica,</i>	<i>Análisis del vocabulario</i>	<i>Critica, bondades de...vs</i>	<i>Ensayos</i>
<i>Club de lectura, café literario, lectura al aire libre en espacios públicos..</i>	<i>Analogías</i>	<i>Ubicación de contextos</i>	<i>Resumen</i>
<i>Lectura analítica</i>	<i>Análisis de enunciados</i>	<i>Análisis de las proposiciones,</i>	<i>Cuadros sinópticos</i>
<i>Análisis de párrafos</i>	<i>Análisis estructural de enunciados</i>	<i>Interpretación y argumentación sobre el mismo.</i>	<i>Esquemas</i>

Tabla 2. Estrategias para el estudio y análisis de textos

Los textos a trabajar son sencillos al inicio como los del género literario, luego se opta por informativos, ensayos, discursos, entre otros. Se van volviendo cada vez más complejos, con la intención de alcanzar con seguridad los objetivos planteados los cuales deben ser claros y conocerse antes de la actividad a realizar, así como la interpretación y argumentación sobre el mismo. El texto es la unidad privilegiada para el análisis, la adquisición y el uso de la lengua analizar sus unidades promueve el análisis y la reflexión del propio lenguaje y son los sujetos quienes también deben ser competentes en la búsqueda y selección de los mismos, identificar fuentes confiables, saber dónde encontrar la información, donde buscarla y evaluar la calidad de la misma.

Las propuestas curriculares desde nivel básico han tenido prioridad que los alumnos participen en situaciones comunicativas (oralidad, lectura y escritura con propósitos concretos, se considera a los alumnos como sujetos inteligentes susceptibles de adquirir a partir de procesos constructivos el conocimiento y los usos de diferentes manifestaciones sociales del lenguaje, el lenguaje en la escuela tiene dos funciones una como objeto de estudio y como instrumento fundamental para el desarrollo del aprendizaje y la adquisición de conocimientos.

El ser un lector competente no solo implica la acumulación de información sobre el texto sino poner en práctica lo que se aprende de los mismos y con los demás, los procesos los análisis y las críticas en la práctica social, para abordar nuevos texto y por consecuencia resolver problemas de la vida académica y social del individuo, es decir permite movilizar lo adquirido y utilizarlo en su pensar permanente.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Enseguida se presentan los resultados obtenidos de la triangulación de los datos. Como parte del estudio de los datos obtenidos se realizó un análisis de cada uno de los casos describiéndose sus características para darle validez a la investigación y tener una mejor descripción de los participantes, así también; para la obtención de resultados se elaboraron tablas y cuadros de doble entrada, donde se plasmaron las categorías y los indicadores de la comprensión y análisis de textos. En este estudio se enfoca a la identificación de tres categorías principalmente, los niveles de comprensión de textos, la utilización de estrategias metacognitivas y niveles de argumentación de los temas planteados en los textos, categorías que se pudieron identificar en los procesos realizados.

Los resultados cada uno de los casos se muestra de manera muy general continuación. Con respecto a los niveles de comprensión del textos los alumnos muestran un avance significativo (48%) de nivel 1 avanzaron a nivel 3 en la recuperación de información de manera literal, inferencial y de información no contenida en el texto, ya que debido a la diversidad de estrategias aplicadas los alumnos que estaban encauzados generalmente a rescatar información textual por lo que se pudo observar un revelador avance en la reflexión de texto a través de la identificación de información, de manera más ágil e incluso de la información no implícita en el texto.

En la categoría de procesos metacognitivas, el proceso de cognición se puede afirmar que los hechos demuestran que se pueden enseñar estrategias de cognición que permitan al alumno hacer uso de sus conocimientos previos, de lo que sabe hacer de tal manera que vaya adquiriendo la capacidad para buscar nuevas respuestas a los problemas que se le presenten, que tome conciencia de los procesos que está utilizando para controlar y mejora sus propias estrategias cognitivas, motivacionales y metacognitivas García (1991) como se cita en Elosúa (1993) el término *metacognitivo* se refiere al conocimiento y control de los procesos cognitivos, un sujeto consiente de sus propios procesos cognitivos es un sujeto más activo, responsable y eficaz frente a los aprendizajes, es más capaz de aprender a aprender Novak y Gowin (1988) en esta categoría se observó los procesos cognitivos que utilizan los alumnos, resaltando que se trabajó, la observación, la explicación narrativa de los pasos que se dan en el proceso de aprendizaje, análisis, memoria, síntesis, acomodación y asimilación del pensamiento, uso de hipótesis, abstracción, comparación, uso y manejo del lenguaje, etc. llegar a tener conocimiento de sus propios procesos y movilizarlos a otras situaciones. En esta categoría se observó un avance significativo (36%) ya que se pudo verificar mayor habilidades para analizar, argumentar y resolver los ejercicios aplicados, así como mencionan los docentes que el nivel de motivación se incrementó y por consecuencia se pudo identificar una correlación con los resultados de aprovechamiento escolar en los participantes.

En la categoría de niveles de argumentación de los participantes se verificó que se incrementó en un 42% ya que se observa mejor uso del lenguaje, incrementó en el vocabulario, defensa fundamentada de sus opiniones, y nivel de persuasión mas alto, muestran mayor asertividad al probar o refutar una idea, seguridad en sus afirmación y un nivel de cuestionamiento en las situaciones comunicativas mucho más estructurado.

Recomendaciones.

Por lo anteriormente expuesto, se puede sugiere que se trabaje a detalle solo una o dos categorías ya que el análisis de cada una es muy amplio si se realiza un análisis cualitativo, y la recopilación de evidencias es muy vasta, la participación de los profesores es vital, para el éxito de la investigación.

Referencias bibliográficas

- Agudín Yolanda y María Luna 1994. Habilidades de lectura a nivel superior Revista electrónica sinectica. Red de revistas científicas de américa latina y el caribe, España y Portugal. Sistema de información científica
- De Bono, Edward. Aprender a pensar. 1987. Método para aprender a pensar. Guía del profesor. Lincoln, Yonne s. & Guba, egon g. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly hills, ca: sage.
- Elosúa M^a rosa 1993) . Estrategias para enseñar y aprender a pensar. Universidad complutense de Madrid. 1993. Ediciones Narcea, cap. 1 a 4.
- Grawitz. Madeleine “Métodos y técnicas de las ciencias sociales tomo 1”. Barcelona, Editorial Hispano Europea, 1975 Editorial Hispano Europea y Edita mexicana, S.A. México 1984 pp. 455.
- Hannah Arendt (1975). *La condición humana* y *La vida del espíritu* publicadas en Paidós. Chicago y la New York School for Social Research Murió en 1975.
- Herbert Blúmer (1982 p. 86) Interaccionismo simbólico. Sa editora distribuidora. Pp 176.
- Lake (1999) Investigación con estudio de casos. Editorial xvizoso, ediciones Morata.
- Novak y Gowin ,(1988) Aprendiendo a aprender Barcelona, España, ed.. Como estudiar Thomas f. staton Orlando_Cast 1,721 views .. D.Gowin, d. Bob Ediciones Martínez Roca Barcelona.
- Savater Fernando 2008 El valor de educar editorial Ariel pp224.
- S. J. Taylor, R. Bogdan (1992) Introducción a los métodos cualitativos de investigación la búsqueda de significados. Editorial Paidós, 1992 - 344 páginas.

NOTAS BIOGRÀFICAS

La **MC Y MCPE. Irlanda Ramos Betancourt** es profesora investigadora en la Universidad Tecnológica de Durango. Proporciona asesoría y tutoría en el área de operaciones comerciales internacionales, ha publicado más de 2 artículos en la revista electrónica de la Pedagógica de Durango. Ha presentado 2 ponencias en congresos nacional, obtuvo premio milenio de las Naciones Unidas por ensayo, premio por ensayo en la UPD y presentó una conferencia magistral investigación de la Universidad Pedagógica de Durango.

La **MC salvador Álvarez Mercado** es profesor investigadora en la Universidad Tecnológica de Durango., proporciona asesoría y tutoría en el área de operaciones comerciales internacionales, realizó tesis de la evaluación educativa a nivel superior bajo el modelo de competencias, imparte cursos y conferencias de temas especializados en comercio exterior y educación. Asesor de tesis a nivel universitario.

Las TIC y el empresario de la PyME de Comalcalco, Tabasco

Eric Ramos Méndez M.N.¹, M.C. Marcela Solís Quinteros ²,
Dr. Gerardo Arceo Moheno³ y L.I.A. Martha Patricia Silva Payró⁴

Resumen— En un mundo cambiante, las empresas requieren ser más competitivas para permanecer vigentes en el mercado; lo que exige tener líderes y empresarios con una visión integral, con una mentalidad abierta al cambio y una preparación que permita aprovechar las oportunidades que ofrecen las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC). Sin embargo, existe resistencia de algunos empresarios hacia el uso y aprovechamiento de las mismas, lo que ocasiona que no se realice un uso adecuado de los recursos disponibles y por consecuencia se pierda competitividad, por lo que el objetivo de este trabajo es conocer el perfil en TIC del empresario de la pequeña y mediana empresa (PyME) de Comalcalco, Tabasco. Se aplica el enfoque mixto y se recolecta información mediante la aplicación de un cuestionario. Algunos empresarios si están obteniendo beneficios a través de la aplicación de sus conocimientos y habilidades en TIC, pero es indispensable que cada día más empresarios se involucren en el uso y aprovechamiento de las mismas, de tal forma que se aproveche el potencial de las TIC.

Palabras clave— empresario, tecnologías de información y comunicaciones, pymes.

Introducción

Las TIC han venido a revolucionar a las empresas, estas últimas se han convertido en la parte fundamental de la economía de cualquier país, siendo un pilar esencial del desarrollo económico y también generadora de riqueza. Por lo que cada vez es necesario realizar las acciones para crear las condiciones necesarias para elevar la competitividad de las mismas.

Es evidente que un país que incentiva y promueve el desarrollo de las PyMES, tendrá mayores posibilidades de alcanzar los niveles de competitividad que hoy en día exige el mercado internacional.

Por lo tanto el uso de las TIC en las PyME es esencial para la integración de las actividades básicas de operación de cualquier empresa indistintamente de su magnitud, dado que la misma realización de las actividades económicas demanda que las empresas incorporen las TIC a su estrategia competitiva.

Integrar las TIC a la estrategia competitiva de cada una de las empresas, en especial de las pequeñas y medianas no es una tarea fácil, sin embargo se requiere de sistemas que les permitan mantenerse en el mercado, ir a la vanguardia y generar rendimientos acordes a las expectativas de las organizaciones. La importancia de las mismas es en gran medida al tamaño, giro y sector en que son capaces de incorporar las TIC a su estrategia competitiva (Maldonado, et al; 2010).

Las TIC son un gran apoyo para las necesidades actuales de las empresas, dado que agilizan los procesos, se responde con mayor rapidez a los clientes, se crean base de datos, se realizan promociones, estrategias de ventas entre otras. Un elemento esencial para que las empresas cambien e innoven es el empresario.

La empresa que dispone de un empresario con una visión de largo plazo, preparado para enfrentar la turbulencia del entorno y que es consciente de las necesidades de cambio que se tienen que realizar para alcanzar una mejor posición, sin duda realizará implementaciones de TIC en las organizaciones que dirigen. Sin embargo, existen mucho mitos o realidades en torno al empresario como son: se caracteriza por tener una visión empresarial de corto plazo, desconfiado en cuanto al trabajo en equipo y las alianzas, reacción a la capacitación, más intuitivo que analítico, más emergente que deliberado y más inconsciente que consciente (Surdez, et al; 2008).

Los empresarios mexicanos tienen un profundo conocimiento técnico, pero muchos se resisten a usar las nuevas

¹ Eric Ramos Méndez M.N. es Profesor investigador de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. ericramos@hotmail.com (**autor corresponsal**)

² La M.C. Marcela Solís Quinteros es Profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California. marcela.solis@uabj.mx

³El Dr. Gerardo Arceo Moheno es Profesor investigador de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. gerardo.arceo@ujat.mx

⁴ La L.I.A. Martha Patricia Silva Payró es Profesora investigadora de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. martha.silva@ujat.mx

tecnologías de la información y comunicación y en ocasiones ante el temor a las tecnologías prefieren abandonar sus puestos o limitar su uso en las organizaciones que dirigen, conduciendo a las empresas al fracaso.

Pavón (2009) menciona que la causa principal del fracaso de las PyMES mexicanas es la ausencia de conocimiento del negocio que se inicia, dado que con frecuencia el empresario se aventura sin conocer el medio a profundidad y sin realizar una planeación, en materia laboral se tienen dificultades para absorber costos de capacitación repercutiendo en una baja productividad y en un desconocimiento o no aplicación de las normas básicas de seguridad, higiene y nuevas tecnologías, también hay un acceso limitado a las tecnologías de información.

En la actualidad, los cambios más significativos que se producen en las empresas son la implantación de nuevas tecnologías en todos los niveles y en los diferentes sectores productivos, indistintamente si la empresa es pequeña, mediana o grande y también si pertenece al sector industrial, comercial o de servicios.

De acuerdo a Eliseo y Montejo (2010) algunas de las PyMES que se encuentran en el estado de Tabasco fracasan principalmente por la falta de innovación, carencias de tecnologías y la excesiva competencia entre las empresas; por lo tanto se deben de ver a las TIC como una nueva oportunidad empresarial, ya que les puede ayudar a tener un mejor impacto en la productividad.

Por lo anterior, el objetivo es realizar un análisis del empresario de la PyME de Comalcalco, Tabasco con respecto a los conocimientos y habilidades que poseen de las TIC, de tal manera que a partir de los resultados obtenidos se puedan diseñar estrategias que permitan fortalecer el uso y aprovechamiento racional de las TIC, iniciando con una mayor sensibilización hacia el empresario para que utilice y promueve entre los colaboradores el uso de las mismas.

El estudio se realiza en el municipio de Comalcalco, Tabasco. El Estado está conformado por 17 municipios y Comalcalco es el tercero en importancia económica después de Centro y Cárdenas. Destaca en la agricultura y ganadería, en la primera por los cultivos de arroz, frijol y maíz; en tanto que en la ganadería destaca por su calidad. Comalcalco produce el 5% del volumen de producción diaria del petróleo crudo que se extrae en el Estado y recientemente se han diseñado estrategias para fortalecer el sector turístico, ya que es uno de los municipios con más atractivos en este sentido. Entre los principales sitios de interés destacan la Iglesia de Cupilco, la Zona Arqueológica Maya, las haciendas cacaoteras y las fábricas de chocolate casero (Ayuntamiento de Comalcalco, 2014).

La pequeña y mediana empresa

De acuerdo a Mûch (2005) la empresa es “un grupo social en el que, a través de la administración del capital de trabajo, se producen bienes o servicios tendientes a la satisfacción de las necesidades de la comunidad”. Existen diferentes criterios de clasificación de las empresas, entre los que se encuentra de acuerdo al tamaño. Conforme a este criterio las empresas se clasifican en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. En el caso particular de México, la Secretaría de Economía considera dos factores para poder realizar esta clasificación. Estos factores son: el número de empleados y el monto de las ventas anuales.

De acuerdo a la clasificación publicada en el año 2009 en el Diario Oficial de la Federación por la Secretaría de Economía de México, las pequeñas empresas en el sector industrial y de servicios son aquellas que tienen de 11 a 50 empleados y en el sector comercial de 31 a 100. La mediana empresa en la industria es la que tiene de 51 a 250 empleados, la de comercio de 31 a 100 y la de servicios de 51 a 100.

Sin duda una de las grandes ventajas de la pequeña y mediana empresa es que se pueden adaptar más rápidamente a los cambios propuestos y pueden tener una gran flexibilidad, lo cual representa una importante ventaja con respecto a las grandes empresas. Por lo tanto puede adoptar y adoptar las TIC en sus procesos productivos con mayor rapidez, considerando que cada vez los precios de las TIC han disminuido, por lo que cada vez se tiene un mayor acceso a ellas. También presentan algunas desventajas como: no reinvertir las utilidades para mejorar el equipo y las técnicas de producción; difícilmente contratan personal especializados y capacitados dado que los sueldos que pagan no son competitivos; no existen controles de calidad en la producción por lo que existe un riesgo alto de ofrecer al mercado productos con deficiencias y no pueden absorber los gastos de capacitación y actualización del personal, pero cuando lo hacen enfrentan la fuga del personal capacitado (ProMéxico, 2014)

El empresario mexicano

El empresario es sin duda, la pieza esencial a través de la cual se puede permear a la empresa, por lo tanto en la medida en que se tengan empresarios con visión de largo de plazo, con capacidad para detectar las necesidades de la

sociedad y la posibilidad de invertir en ellas para poderlas satisfacer, de alinear la adquisición y uso de las tecnologías con los objetivos de las empresas; se podría esperar un aumento en la productividad.

De acuerdo con Pallares, et al (2005), el empresario es una persona que independientemente o asociada por voluntad propia y motivaciones individuales (estas motivaciones pueden ir desde la satisfacción de hacer las cosas por sí mismas, hasta alcanzar cierto tipo de poder o distinción) decide asumir un riesgo en la realización de una actividad económica determinada y en la cual aspiran a tener éxito.

El Instituto PYME (2014) expresa que el empresario es la persona que unifica todos los medios de producción y logra el restablecimiento de todo el capital empleado más el valor de los salarios, intereses y gastos que paga, además de los beneficios que le pertenecen. Suma los medios de producción: capital y trabajo, además de relacionarlos y ordenarlos de acuerdo con un plan, por lo que es también una persona creativa.

El empresario hace parte de la formación, consolidación y evolución de la empresa en el mercado, de acuerdo con las necesidades del momento, es quien busca nuevas oportunidades, retos y riesgos (López, 2009) y uno de sus éxitos es emprender un cambio organizacional. En este sentido uno de los retos que actualmente tienen los empresarios es invertir en tecnologías, principalmente en software; sin embargo, de acuerdo a expertos en el tema todavía el empresario mexicano es renuente a invertir en tecnología, porque su estrategia de negocios con frecuencia se centra en la cantidad de mano de obra para aumentar la producción, pero actualmente ya no está funcionando (Martínez, 2013).

Por lo tanto, el empresario además de ser creativo, de tomar riesgos, tomar decisiones es necesario la capacidad de adaptación a los cambios; dado que los cambios son normales y saludables para un empresario exitoso que se anticipa y responde siendo capaz de convertir una amenaza en una oportunidad. Como parte de estos cambios, se encuentra precisamente la capacidad de adoptar las tecnologías de información y adecuarlas a las necesidades de su empresa, de tal manera que se puedan aprovechar adecuadamente, porque no es suficiente con adquirirlas, sino de integrarlas a la estrategia de la empresa, mediante una adecuada inserción a cada uno de sus procesos productivos.

Metodología

Enfoque y tipo de investigación

Para el desarrollo de esta investigación se utiliza el enfoque de investigación mixto. El tipo de investigación es descriptiva, lo que permitió conocer la situación actual que presentan los empresarios de las PyMES de Comalcalco, Tabasco (Hernández, et al; 2010).

Universo y ámbito de estudio

El universo de estudio fue integrado por las pequeñas y medianas empresas de los sectores: industrial, comercial y servicios del municipio de Comalcalco, Tabasco, para lo cual se utilizó la base de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2014) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). De acuerdo a esta base de datos hay 31 empresas de las cuales 29 son pequeñas y dos medianas. Como el universo de estudio es pequeño se encuestaron las 31 empresas.

Instrumento para la recolección de información

Para la recolección de la información se diseñó un cuestionario. El método para la recolección de datos fue la encuesta personal aplicada a empresarios. Las variables que comprende el análisis son: información general, conocimientos del empresario sobre las tecnologías de la información, habilidades, actitudes y valores.

Aplicación del instrumento y recolección de información

Para la aplicación del instrumento y recolección de información se siguió el siguiente procedimiento:

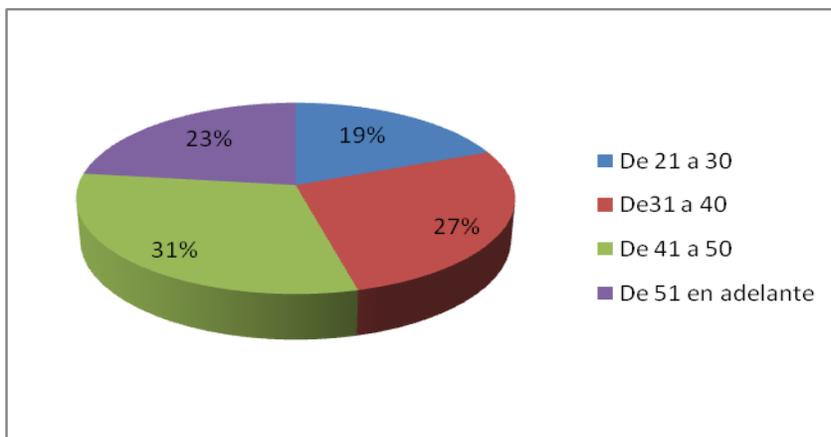
1. Identificación y localización de pequeñas y medianas empresas industriales con domicilio en el municipio de Cárdenas, Tabasco.
2. Identificar aquellas que disponen y hacen uso de las TIC.
3. Se aplicó el cuestionario.
4. Se identificó lo expuesto en cada variable de análisis.
5. Se estableció la relación entre las variables, considerando para el análisis la estadística descriptiva.
6. Se integraron los resultados para cada uno de los modelos analizados.

Resultados

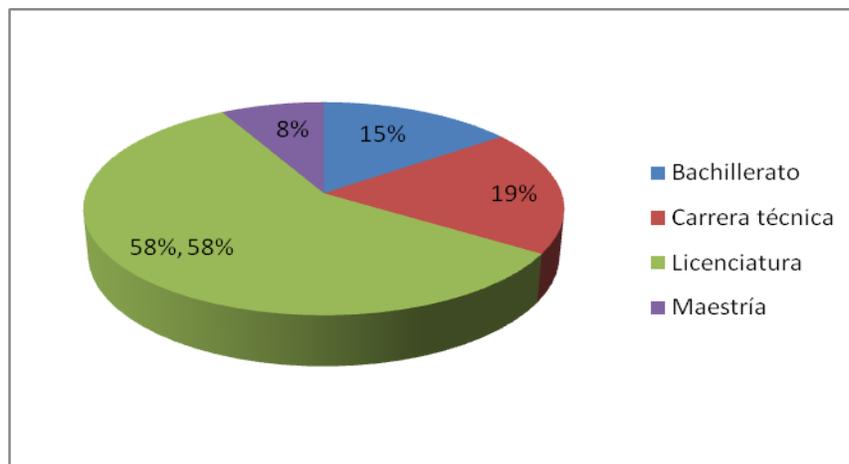
A continuación se presentan los resultados por variables:

Información general: el 65% de los empresarios son del sexo masculino y el 35% del sexo femenino; la edad predominante de los empresarios se encuentra en el rango de los 31 a 50 años. En la gráfica no. 1 se puede observar la distribución por edad de los empresarios y en la gráfica no. 2 el nivel académico de los empresarios, el cual es predominantemente de Licenciatura.

En el 65% de las empresas se dispone de acceso a Internet para lo cual utilizan la red telefónica básica y el 42% cuenta con página Web, la cual utilizan principalmente para realizar acciones de publicidad y ventas.



Gráfica No. 1 Distribución por edad de los empresarios de las PyMES de Comalcalco, Tabasco



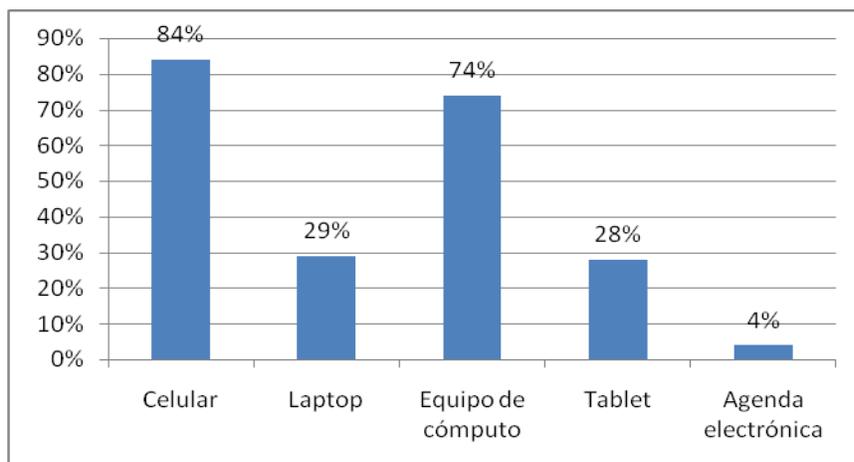
Gráfica No. 2 Nivel académico de los empresarios de las PyMES de Comalcalco, Tabasco

Conocimientos sobre tecnologías de información: el 54% de los empresarios no ha recibido ningún curso en temas informáticos, lo cual demuestra que hay poco interés por prepararse en esta área. En tanto que el 46% si ha recibido cursos. Tan solo el 38% del total de empresarios encuestados aplica conocimientos informáticos en sus áreas de trabajo. Sin embargo, el 77% de los empresarios conocen los elementos de una computadora, sus principales periféricos, el uso de los mismos y la manera en que se conectan entre sí. Por lo que un 39% de los empresarios a pesar de no aplicar conocimientos informáticos en su puesto de trabajo conocen o tienen ciertos fundamentos sobre la forma de operar de una computadora. Aunque existe un número de empresarios con estudios de licenciatura, se identifica la necesidad de ofrecer capacitación a los empresarios.

Al cuestionar a los empresarios sobre los conocimientos que poseen relacionados con algunas aplicaciones de software y el Internet se encontró que principalmente tienen conocimientos sobre la paquetería de office destacando

el manejo de procesador de texto, hoja de cálculo y programa de presentaciones. De igual manera tienen conocimientos sobre Internet y los principales buscadores, en especial de Google y Yahoo, el uso del correo electrónico y las redes sociales. Por el contrario, tienen muy poco conocimiento sobre bases de datos, sistemas operativos y software de diseño gráfico.

Habilidades: las principales herramientas de tecnologías de información que utilizan los empresarios en sus actividades cotidianas son principalmente el teléfono celular, los equipos de cómputo de escritorio y los portátiles, tal como se puede observar en la gráfica no. 3



Gráfica No. 3 TIC que utilizan los empresarios de las PyMES de Comalcalco, Tabasco en sus actividades cotidianas

Manifiesta el 84% de los empresarios que el teléfono móvil lo utilizan principalmente para estar comunicados con clientes y proveedores y en el caso de los equipos de cómputo, tanto de escritorio como portátiles lo destina a las actividades de venta y publicidad tanto de productos como de servicios.

El 62% de los empresarios no utilizan ningún software especializado para atender las necesidades de la empresa, lo cual refleja que existe una gran oportunidad para que estas a partir de la adopción de las TIC puedan mejorar de manera importante condicionándolas en un futuro inmediato a mayores niveles de competitividad. Desde luego no se puede hablar de ignorancia en general por parte de los empresarios, dado que un 54% de los encuestados comentó que la tecnología le ayuda a incrementar su rendimiento, sin embargo aunque están conscientes de este beneficio no han realizado las acciones pertinentes que permitan de forma clara y definitiva explotar y aprovechar las bondades de las TIC.

Actitudes: al cuestionar a los empresarios sobre la disposición que tendrían para adquirir una computadora o cualquier otra TIC para su empresa; manifestaron que si estarían dispuestos a adquirirlas y capacitarse para poder mejorar, aunque existe también un 33% de los empresarios que no vislumbran un mayor rendimiento a partir de la adopción de las TIC. En cuanto al Internet hay un 27% de empresas que no les interesa contratarlo para su negocio, ya sea que por que piensan que no es necesario o simplemente no les interesa. En lo que respecta a ¿cómo se siente el empresario cuando utiliza las TIC? Hay empresarios que sienten temor a utilizar las TIC en especial las computadoras, porque piensan que pueden borrar archivos por el uso inadecuado de las mismas o el miedo a cometer errores e incluso algunos se sienten ineficaces en el uso de las tecnologías. El 65% de los empresarios restringe el acceso de los trabajadores a las TIC principalmente por el temor a que no realicen el uso correcto desde sus puestos de trabajo. Por lo mismo, el 54% no ofrecen capacitación en TIC a sus trabajadores y el 36% considera que no es importante que los empleados se capaciten en esta área. Con lo cual se muestra de forma clara que el empresario presenta temores al acceso de las TIC y a la inversión en capacitación, lo que genera que la empresa no optimice sus recursos tecnológicos. Un 31% de los empresarios considera poco o nada útil las TIC.

Valores: los principales valores que los empresarios manifiestan que los distingue dentro de las empresas que dirigen son: responsabilidad, la honestidad y la perseverancia para poner en práctica las nuevas ideas que surgen. Sin embargo el 35% se sienten poco preparados para enfrentar los constantes cambios tecnológicos.

Conclusiones

Sin duda, una de las preocupaciones de toda empresa es como ser mejor para permanecer en el mercado en estos tiempos, en donde hay un sinnúmero de empresas que ofrecen una amplia gama de productos o servicios similares.

Prácticamente la tercera parte de los empresarios encuestados se encuentran en un rango de edad entre los 41 a 50 años. Lo que indica que son personas maduras con experiencia, destacando que principalmente son del sexo masculino y que tiene un nivel académico de Licenciatura, por lo que puede ser susceptible de cambiar a través del diseño de una buena estrategia que permita principalmente reducir o eliminar sus temores con respecto al uso de las TIC y sobre todo que cambien la percepción sobre el uso que le dan a la misma los trabajadores, porque la falta de inversiones y la ausencia de confianza en los mismos trabajadores provoca pérdidas para la empresa, porque no se aprovecha el potencial de los recursos tecnológicos disponibles o porque también no aprovechan los conocimientos y habilidades de los trabajadores.

El empresario muestra dudas y temores con respecto al uso de las computadoras y demás tecnologías de información, dado que aunque hay un porcentaje muy alto de empresarios que utilizan la telefonía móvil, no es suficiente para explotar estos recursos de forma óptima. Por lo que se requiere sensibilizar al empresario de la importancia de las TIC y esto se puede lograr mediante la capacitación, dado que un empresario que este abierto al cambio, seguramente influirá en el mismo sentido en la organización que dirige. Pero si por el contrario tenemos un empresario que muestra temores y resistencia al uso de la tecnología, en ese mismo sentido influirá en la organización.

Una organización con resistencia al cambio, no innova y está destinada al fracaso por lo que es fundamental que el empresario incorpore las TIC para agilizar los procesos, sobre todo aprovechar que hay un porcentaje importante de ellos que aunque desconocen sobre el tema manifestaron interés en conocer más.

Referencias bibliográficas

- Ayuntamiento de Comalcalco (2014) Información general del municipio.
Referencia electrónica: <http://www.comalcalco.gob.mx/municipio/comalcalco.php#general>
- Diario Oficial de la Federación del 30 de junio de 2009. Estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. Referencia electrónica: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5096849&fecha=30/06/2009
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) (2014). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 3 de febrero de 2014 del sitio <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx>
- Eliseo, H. y Montejó, E. (2010). Análisis comparativo de la competitividad de los estados de Tabasco y Yucatán, en el sector de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES), para una propuesta de desarrollo. Recuperado el 29 de septiembre de 2014, del sitio: <http://promepca.sep.gob.mx/archivospdf/proyectos/Proyecto196950.PDF>
- Hernández, R.; Fernández C.; Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta Edición. México. McGrawHill.
- Instituto PYME (2014). Las PYMES y el empresario. Referencia electrónica: <http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/3651/Las-PYMES-y-el-empresario->
- López, E. (2009). Cultura organizacional: La figura del empresario y el espíritu empresarial. Recuperado el 10 de octubre de 2014 del sitio: <http://www.tisoc.com/el-rincon-del-coach/cultura-organizacional-la-figura-del-empresario-y-el-espíritu-empresarial.php?19>
- Maldonado, G., Martínez M., García D., Aguilera L., González, M. (2010). La influencia de las TICs en el rendimiento de las PyMES de Aguascalientes. Investigación y Ciencia, Vol. 18. Núm. 47. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Martínez, C. (2013). Empresarios mexicanos, renuentes a invertir en tecnología. Recuperado el 01 de diciembre de 2014 del sitio: <http://www.informationweek.com.mx/laentrevista/empresarios-mexicanos-renuentes-a-invetir-en-tecnologia/>
- Múch, L. (2005). Fundamentos de Administración, 6ª. ed. México. Editorial Trillas.
- Pallares, Z., Romero, D. y Herrera, M. (2005). Hacer Empresa: un reto, 4ª. Edición, Fondo Editorial Nueva Empresa, pàg.42.
- Pavón, L. (2010). Financiamiento a las microempresas y las pymes en México (2000-2009). Recuperado de: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/40603/1c13238e.pdf>
- ProMéxico (2014). Características de las PyMes. Referencia electrónica: <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>
- Surdez, G., Sandoval, M. y Aguilar, N. (2008). Perfil del empresario de la pequeña empresa comercial. Recuperado el 18 de noviembre de 2013, del sitio: <http://cocytech.hidalgo.gob.mx/descargables/ponencias/Mesa%20IV/6.pdf>

Economía Informal y pobreza en la Ciudad de Oaxaca de Juárez, México

Ana Luz Ramos Soto¹, Mauro Alberto Sánchez Hernández², Guillermo Trejo Carbajal³

Resumen— El trabajo de Investigación se llevó a cabo en el año de 2014, con el objetivo de analizar la relación entre la economía informal y la pobreza en el municipio Oaxaca de Juárez, ubicado en el estado de Oaxaca, México; basándose en la hipótesis de que la población que se encuentra inmersa en la pobreza genera estrategias de supervivencia a través de la economía informal disminuyendo la capacidad productiva del municipio. El alcance de la investigación fue de corte cuantitativo, y se llevó a cabo en dos fases; la primera fase se recabo información sobre el tema desde distintos enfoques y autores que realizaron estudios sobre el tema. La segunda etapa consistió en el trabajo de campo realizado en el zócalo y en el parque Juárez el Llano en el municipio de Oaxaca de Juárez donde se aplicaron 169 encuestas con 67 preguntas dirigidas a las personas que se encontraban laborando en este sector de la economía, contemplándose en el cuestionario variables como antecedentes, educación, ingresos-gastos y el sector donde se ubicaban (formal/informal), e indicadores de pobreza.

Palabras clave—Informalidad, Pobreza, Economía, Productividad.

Introducción

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) de los países que lo integran México es una de las economías que se ubica con altas tasas de pobreza, pobreza laboral y de informalidad; el riesgo de pobreza ha aumentado de 19 a 21 por ciento de la población.

“La presencia de múltiples negocios en la economía informal y el constante crecimiento de este sector contribuyen a obstaculizar la competitividad y el crecimiento económico además de representar una competencia desleal para las micro y pequeñas empresas (MiPyMEs) y un obstáculo para el desarrollo económico del país” (Belauteguigotia Rius, Patlán Pérez, & Compeán Flores, 2014). Cabe mencionar que de los países de la OCDE México destaca en informalidad, ya que alrededor del 40 y 60% de la mano de obra trabaja sin seguridad social.

En México para el año 2000 la mayor proporción del trabajo informal era realizado por los hogares, el trabajo doméstico y la agricultura de subsistencia; sin embargo, su estructura se ha modificado ampliando el número de actividades que se registran en esta modalidad, pues el empleo informal también se extendió dentro del sector formal siendo este del 44% de acuerdo a INEGI.

Para el año 2012, el 59% (28 millones de personas) de la población económicamente activa ocupada eran informales, donde de esta población el 75.5% eran personas de 60 años y más, y el 90% incluyendo a estos no contaba con algún nivel de educación.

En cuanto a los ocupados en el sector informal por género la brecha se ha ido cerrando, pues la participación de la mujer en la informalidad ha incrementado. Los hombres se han concentrado en el sector agropecuario, la construcción y el comercio; mientras que las mujeres se ha ubicado en el comercio, los servicios y la industria. Los ocupados dentro de dicho sector tienen mayores vulnerabilidad de carencias por ingresos y sociales, puesto que no tienen acceso a los servicios financieros, capacitación, entre otros aspectos que provocan los bajos niveles de productividad y pobreza. Por lo que el trabajo se divide en tres partes, planteamiento del problema, la metodología y resultados de la investigación.

Planteamiento del Problema

“En los países en desarrollo en particular, entre el 35 y el 90 por ciento del total del empleo corresponde a la economía informal, y no se limita a los sectores informales tradicionales rurales y urbanos” (OIT, 2014).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en su estudio Panorama Social 2012 informó que México es una de las economías de América Latina que presenta altas tasas de informalidad, reportando que el 59% de su población productiva se encuentra en ese sector; de manera particular el estado de Oaxaca de acuerdo a INEGI (2013) ocupa el

¹ Profesor de Tiempo Completo (PTC) de la Facultad de Contaduría y Administración de la UABJO, Integrante del Cuerpo Académico de Emprendedores UABJO-CA-45

² Profesor de Tiempo Completo (PTC) de la Facultad de Contaduría y Administración de la UABJO, Integrante del Cuerpo Académico de Emprendedores UABJO-CA-45

³ Profesor de Tiempo Completo (PTC) de la Facultad de Contaduría y Administración de la UABJO, Integrante del Cuerpo Académico de Emprendedores UABJO-CA-45

primer lugar a nivel nacional con la tasa de informalidad más alta del 80.5%, el cual está ubicado 21.5 puntos porcentuales arriba del promedio nacional.

En México los negocios se enfrentan a una serie de problemas para instalarse, crecer y desarrollarse. Estas dificultades se presentan por la rigidez del mercado laboral, ya que los costos por regular una empresa es elevado, y el acceso que tienen las personas de ingresos medios o bajos un crédito financiero es bajo. Lo anterior ha provocado que en México así como en otros países el empleo informal tenga un mayor radio sobre el mercado de trabajo, pues mediante el empleo y autoempleo en esta modalidad se tiene la posibilidad de generar ingresos. Sin embargo, a pesar de contar con un salario este tiende a ser bajo principalmente por los niveles de productividad que los negocios mantienen, es decir, que “para los trabajadores, el empleo informal suele ser sinónimo de bajos salarios y limitado acceso a los recursos y a la protección social y jurídica” (OIT, 2014).

El constante crecimiento de la economía informal ha generado costos a nivel nacional, principalmente por los niveles de productividad que los negocios tienen y las bajas contribuciones (impuestos).

Por otro lado según el CONEVAL (2012) del total de la población mexicana 53.3 millones de mexicanos se encontraban en pobreza, del cual 2,425 mil eran pertenecientes a Oaxaca ubicando al estado dentro las cinco entidades federativas con mayor pobreza en el país.

Debido a que en su mayoría la población empleada de manera informal tiene salarios bajos, e incluso no reciben ningún tipo de pago, es decir, que conseguir un empleo no necesariamente significa mejorar la calidad de vida, por lo cual el trabajo de investigación dará respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación de la pobreza con la economía informal en municipio de Oaxaca de Juárez 2014?

La presente investigación se realizó como parte de los requerimientos del programa del “Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico 2014” en la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca.

Realizar el análisis sobre la relación entre pobreza y economía informal en el municipio de Oaxaca de Juárez resulta de gran importancia para generar políticas públicas que permitan el crecimiento productivo de las actividades económicas que se llevan a cabo en ese municipio, de manera que los ingresos de las personas tiendan a incrementarse, sino de manera significativa por lo menos que puedan cubrir sus necesidades básicas. Los datos que muestra el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), además de otros organismos en cuanto a la pobreza y la economía informal a nivel nacional, estatal y municipal generaron interés por verificar si la mano de obra que se había insertado en el mercado laboral dentro del sector informal provenía en su mayoría de familias de escasos recursos.

La realización de esta investigación permitirá conocer la estructura de la economía informal tanto sus niveles de productividad, la relación entre capital – trabajo y como es este ha crecido a partir del inserción de la mujer en este sector.

Marco Teórico

Cuando una persona no cuenta con todos los recursos que necesita tiende a buscar una opción que le permita adquirir un ingreso; a los caminos que siguen los pobres se les denominan “estrategias de supervivencia”. En América Latina surge este término en la década de los setenta a partir de ciertos cuestionamientos – ¿Cómo sobreviven los pobres? ¿Cómo cubren sus necesidades, principalmente alimenticias?- que se hicieron Joaquín Duque y Ernesto Pastrana (1973) mismos que dieron inicio a estudios que reflejaran cuales eran las estrategias para sobrevivir de comunidades de Santiago de Chile.

De acuerdo a Arteaga (2014) algunas estrategias que los hogares en condiciones de pobreza optan son:

a) Intensificación del trabajo asalariado y doméstico: La intensificación se refiere al incremento de la mano de obra, es decir, que al mercado de trabajo se incorporen un mayor número de personas pero de un solo hogar, tanto el jefe de familia como otros miembros.

b) Reacomodo de la división de trabajo: esta estrategia está muy relacionada con la anterior, pues trata de la incorporación de la mujer dentro del mercado laboral además de personas que aún no cuentan con la mayoría de edad.

Cornia (1987) realizó otros estudios en América Latina en los que revela otro tipo de estrategias de supervivencia que se tomaron después los impactos de ajustes estructurales:

a) Estrategias destinadas a la generación de recursos: Uno de los objetivos de estas estrategias es obtener un ingreso económico o mantener el nivel del mismo.

Al igual que Arteaga este autor menciona que una estrategia es el incremento de la mano de obra femenina, pero además complementa que dentro del mercado de trabajo su integración sería de manera informal.

Asimismo esta estrategia también está relacionada con otros puntos, como:

- Incremento de la producción propia
- Cambios de posesión activos a pasivos, que es el endeudamiento de los individuos mediante empeños, hipotecas, préstamos, etc. que en algunos caso lleva a la pérdida de los activos.

- Integrarse a una organización que realice transferencias en especie o monetarias.
- b) Estrategias de familia extendida y de migración: Dicha estrategia implica un cambio en la estructura de una familia así como su ubicación.
 - En relación a la extensión de la familia es la integración de un mayor número de personas; sin embargo, esta idea tuvo validez hasta la década de los setenta donde se propuso que “una familia pequeña vive mejor”.
 - La migración es uno de los fenómenos de la actualidad, se opta por el desplazamiento de un integrante de la familia o su totalidad con el fin mejorar su calidad de vida mediante un trabajo que le ofrezca mayores ingresos a los que obtenía en su lugar de origen; puede ser del campo a la ciudad o de un país a otro.

Metodología

La presente investigación se realizó desde un enfoque metodológico cuantitativo a nivel explicativo y descriptivo en de dos fases: documental y de campo.

La investigación documental se realizó mediante la revisión bibliográfica de distintas fuentes secundarias que abordaban el tema sobre la pobreza y la informalidad, como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), además de algunos autores como Julio Boltvinik, Paul Spicker, Martha Alter Chen y Samuel Freij.

El trabajo de campo se llevó a cabo la aplicación de 165 cuestionarios en Oaxaca de Juárez en el zócalo y el mercado que se coloca en el parque Juárez el Llano.

Para obtener el tamaño de la muestra del número de cuestionario que se aplicaron se utilizó la siguiente información del municipio obtenida de INEGI en el Censo de Población y Vivienda del 2010.

- 114,869 Población ocupada.
- 99,622 Trabajadores asegurados al IMSS/ISSSTE.

Se realizó la diferencia de dichos datos para obtener la población ocupada en el sector informal el cual fue 15,247 personas, y se calculó la muestra mediante la siguiente formula estadística a un nivel de confianza del 99%.

$$n = \frac{n'}{1 + \left(\frac{n'}{N}\right)}$$
$$n' = \frac{S^2}{V^2}$$

n = Tamaño de la muestra

n' = Tamaño de la muestra sin ajustar

N = Tamaño de la población

S^2 = Varianza

V^2 = Error estadar

A partir de la información recabada se codificaron las respuestas para posteriormente realizar la matriz de los resultados e importarla al programa SPSS y mediante la prueba... se revisó si la hipótesis de investigación se aceptaba, y con ello confirmar la siguiente función objetivo:

$$EI = f(P, CP)$$

EI = Economía Informal

P = Pobreza

CP = Capacidad Productiva

La función muestra que a medida que el número de personas que se encuentran en pobreza crece la economía informal aumenta y la capacidad productiva disminuye; es decir, que la relación que existe de la pobreza con la economía informal es positiva, mientras que la economía informal con la capacidad productiva guarda una relación inversa.

Comentarios Finales

Las estrategias de supervivencia en la economía nacional con respecto al mercado laboral tienen una estructura compleja que limita los indicadores para medirlo como lo es la informalidad, es por ello que las decisiones y acciones deben ser inmediatas. Oaxaca de Juárez es un municipio donde una proporción de la población se encuentra inmersa en la pobreza, sus necesidades insatisfechas han generado salidas de dicha situación social a través de la economía informal disminuyendo la capacidad productiva del municipio.

Para enfrentar una problemática en sí es complicada, pero lo es a un más cuando las variables no tienen una definición objetiva, tal como definir la pobreza y sus componentes, de igual manera con la informalidad; es decir,

como contrarrestar un obstáculo que no tiene especificados los factores que involucran cambios en su comportamiento, organismos internacionales han logrado acordar los elementos que den pauta a la medición total, sino más bien son aproximaciones. Por lo cual como colofón en este, rubro pobreza es que no tenga solvencia económica, se mide de acuerdo a los ingresos; e informalidad es todo negocio que este regulado y que ofrezca las prestaciones sociales a los trabajadores.

Por medio del trabajo teórico y el trabajo de campo los resultados arrojaron una anomalía en la hipótesis planteada, rectificación sobre los estigmas que asechan a la informalidad, así como su susceptibilidad en el mercado informal, de acuerdo a las observaciones, entre los antecedentes de los trabajadores informales es su origen pues estos procedían de la periferia, definitivamente es por la dinámica demográfica (desempleo ,migración, mejores condiciones de vida), es decir, que la informalidad es el resultado de la “hiper-urbanización”.

La existencia del sector informal no permite que la capacidad productiva sea la potencial puesto que su dinámica afecta al consumo, la inversión, el gasto y las exportaciones netas que son las variables económicas que integran el producto interno de manera negativa.

Se elaboró una función donde se reflejó que a medida que el número de personas que se encuentran en pobreza crece la economía informal aumenta y la capacidad productiva disminuye; es decir, que la relación que existe de la pobreza con la economía informal es positiva, mientras que la economía informal con la capacidad productiva guarda una relación inversa.

Se establecieron conjeturas sobre el tema, donde además se añadieron opiniones personales y profesionales las cuales enmarcaron resultados excepcionales, recopilando las más importantes observaciones:

1. Las condiciones precarias del sector informal no permiten que las unidades económicas que se encuentran dentro de este sector tengan acceso a un crédito, desalentando la inversión y propiciando que la producción y los salarios sean bajos por lo que un porcentaje de las personas que se insertan en la informalidad permanecen en un estado de pobreza.

2. La informalidad es un tema meramente subjetivo, los estructuralistas dualistas y legalistas, que desde su enfoque describen sus causas y efecto sobre la sociedad. Pero también existen controversias éticas sobre la informalidad.

3. La pobreza es trama tanto filosófico, religioso, económico, social y profundo, que contrastan una problemática en la vida misma.

4. La capacidad productiva también disminuye por otros factores derivados del sector informal, pues el gobierno tiene que realizar ciertos gastos para realizar sus actividades, y una fuente de sus ingresos son los impuestos de los contribuyentes, el problema es que las personas que integran el sector informal no aporta este pago y ello provoca que las cargas tributarias aumenten para aquellos que se encuentran en el sector formal de modo que se genere un desplazamiento al sector informal y la pérdida de ingresos al gobierno.

Como conclusión final de acuerdo a la correlación de Pearson nos permite observar los coeficientes obtenidos y así darnos cuenta de la relación existente entre las variables para darle una respuesta a la relación de la pobreza con la economía informal y esta a su vez con la capacidad productiva del municipio de Oaxaca de Juárez

Mediante las correlaciones se revisaran las siguientes hipótesis.

H_0 : Al menos una de las variables se relaciona con la economía informal

H_1 : Ninguna variable se relaciona con la economía informal

De acuerdo a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis nula donde por lo menos una de las variables está relacionada con la economía informal; la pobreza es la variable que guarda un estrecha relación con la informalidad; sin embargo se rectificó que la informalidad no es sinónimo de baja productividad, sino más bien que permanece en los mismo niveles de productividad debido a la falta de innovación por parte los trabajadores informales. Lo anterior provoca que las personas mantengan un mismo nivel de ingresos y por lo mismo siguen conservado el mismo estatus social.

Referencias

- Arteaga, C. (17 de Julio de 2014). Pobreza y estrategias familiares: debates y reflexiones. Obtenido de http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/mad/17/arteaga_07.pdf
- Belauteguigotia Rius, I., Patlán Pérez, J., & Compeán Flores, G. (08 de Agosto de 2014). *Creación y marcha de negocios en la economía formal e informal en México*. Obtenido de Tema de investigación: Historia de empresas y emprendedurismo: <http://cedef.itam.mx/sites/default/files/u489/creacionymarchadenegocioseneconomiaformaleinformalunamedimpresa.pdf>
- OIT. (2013). La medición de la informalidad: manual estadístico sobre el sector informal y el empleo informal. Organización internacional del trabajo.
- OIT. (08 de Agosto de 2014). Empleo para la justicia social y una globalización equitativa. Obtenido de Economía informal: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms_141396.pdf
- OIT, O. I. (30 de Junio de 2014). Promover el empleo, proteger a las personas. Obtenido de El programa de trabajo decente: <http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/decent-work-agenda/lang--es/index.htm>

CONEVAL. (7 de Julio de 2014). *Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social*. Obtenido de Lo que se mide se puede mejorar: <http://web.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Glosario.aspx>

CONEVAL. (05 de Agosto de 2014). *Lo que se puede medir se puede mejorar* . Obtenido de Oaxaca, pobreza estatal: <http://www.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Paginas/Oaxaca/pobreza.aspx>

INEGI. (25 de Junio de 2014). Cuentas por Sectores Institucionales. Obtenido de Cuenta Satélite del Subsector Informal de los Hogares: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/cuentas/anuales/informal.pdf>

INEGI. (07 de Agosto de 2014). El ABC de los indicadores de la productividad. Obtenido de <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/otras/abc-prod.pdf>

INEGI. (02 de Agosto de 2014). INEGI. Obtenido de Resultados de la encuesta nacional de ocupación y empleo cifra durante el primer trimestre del 2014: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/estrucbol.pdf>

INEGI, I. (2014). La informalidad laboral: Encuesta Nacional de Ocupación y empleo; marco conceptual y metodológico. México.

Notas Biográficas

La Dra. **Ana Luz Ramos Soto** es Coordinadora de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración de la FCA de la UABJO, pertenece al Cuerpo Académico de Emprendedores UABJO-CA-46, Pertenece al SNI nivel I, Cuenta con Perfil PRODEP.

El **Dr. Mauro Alberto Sánchez Hernández** es Profesor de Tiempo Completo de la FCA de la UABJO Pertenece al Cuerpo Académico de Emprendedores UABJO-CA-46, Cuenta con Perfil PRODEP

El **M.F.P. Guillermo Trejo Carbajal** es Director de nóminas en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Profesor de Tiempo Completo de la FCA, Pertenece al Cuerpo Académico de Emprendedores UABJO-CA-46, Cuenta con Perfil PRODEP.

Semáforo Fotovoltaico de una Unidad Óptica por Cara

M. E. Juan Carlos Raymundo Villarreal¹, I. I. Arleny Lobos Pérez²,
I. I. Julio César Flores Contreras³

Resumen— El presente muestra el diseño de un semáforo que posee un sistema de alimentación híbrida. Su diseño físico es vanguardista, dispone de una sola unidad óptica por cara en el que se ven los tres colores de señalización, usa tecnología LED's ultra brillantes de bajo consumo y alta eficiencia. Los led's cuentan con un circuito eléctrico mixto, para proteger la integridad de los LED's, también tendrá la facilidad de poder cambiar toda la lámpara de forma fácil ya que se trabaja en un diseño intuitivo para su mejor operación. Con este dispositivo se espera tener un mejor control en el tráfico vehicular, en lugares donde actualmente no existe, y se tendrá un ahorro considerable en el costo de fabricación, consumo energético y respeto al medio ambiente por ser sustentable.

Palabras clave— Semáforo, Fotovoltaico, Unidad Óptica, Radiación Solar.

Introducción

A medida que las poblaciones se hacen más grandes, sus necesidades de satisfacción se incrementan y los controles para armonizar la vida urbana son indispensables. Uno de los principales problemas de los gobiernos es satisfacer la necesidad de servicios de su creciente población; es por esto que el esfuerzo sumado de la sociedad es muy importante para colaborar en el beneficio de su comunidad.

Esta investigación tiene como objetivo, diseñar, construir y evaluar la funcionalidad de una herramienta para el control vial, así como realizar una propuesta para reducir las altas cantidades de energía eléctrica utilizadas en la construcción y el funcionamiento de semáforos convencionales con el fin de contribuir en la solución del uso de la energía eléctrica por la energía solar, aplicando sistemas fotovoltaicos mejorando así, la vialidad en la ciudad, contando con un sistema de energía limpia, sustentable, eficiente y de bajo costo.

El semáforo solar fotovoltaico de una unidad óptica por cara, transforma la forma tradicional de los semáforos actuales, ya que éste en una sola unidad óptica muestra los tres pasos (colores: verde, ámbar y rojo) sincronizados correctamente y con el tiempo que el cruce requiera.

Cabe mencionar que el proyecto cubre la necesidad de personas con problemas de daltonismo, en el diseño de la placa de LED's se ha colocado un indicador de correcto (√) que tendrá intermitencia cuando éste se encuentre en verde, de igual forma cuando el semáforo esté en rojo, habrá un indicador de equis (X), para evitar confusión con los colores y dar un servicio más completo a la ciudadanía.

Descripción del Método

Para el desarrollo de la investigación, se propone una metodología en 5, 4 etapas de acuerdo a la Norma *NMX-J-425-1-1981*:

1) Diseño y construcción:

- Para realizar el diseño se consultaron la Norma *NMX-J-425-1-1981*, con el objetivo de cumplir con las especificaciones mostradas en dicho documento.
- Dentro de la parte electrónica se analizaron los diferentes dispositivos con el fin de minimizar el uso de ellos y maximizar su eficiencia con un bajo consumo de potencia y de espacio.
- Análisis y experimentación con diferentes tipos de LED's. En esta sección se eligió el LED que cubriera los requisitos necesarios descritos en la Norma, ya que como es una sola unidad óptica el número de dispositivos se reducen por el área que se tiene (un diámetro de 27 cm).
- Alimentación energética. Se realizaron los diferentes cálculos para determinar la capacidad del panel solar, batería de ciclado profundo y controlador de carga, en el propósito de mantener el sistema funcionando correctamente y en ausencia de la luz solar con una autonomía de 48 horas.
- Cabeza del semáforo. Se diseñó en AutoCAD y se manufacturo en fibra de vidrio.

¹ M. E. Juan Carlos Raymundo Villarreal es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, México. jcharly1.7@gmail.com

² I. I. Arleny Lobos Pérez es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, México arlenyl@hotmail.com

³ I. I. Julio César Flores Contreras es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, México. juliocesar_ito@hotmail.com

2) *Realizar pruebas de funcionamiento antes de la instalación, consiste en:*

- Inspección visual.
- Resistencia a la corrosión. La caja de semáforo, su tapa y partes de fijación deben ser resistentes a la corrosión provocada por el agua y la atmósfera. Se verifica de acuerdo a lo indicado en la Norma NMX-J-152 (Calidad y funcionamiento de aparatos electrodomésticos)
- Sellado. La caja de semáforo debe estar sellada para evitar la entrada de polvo y agua. Se verifica de acuerdo a lo indicado en la Norma NMX-J-152.
- Resistencia mecánica de visera. Cada tapa de caja de semáforo debe tener una visera que cumpla con lo indicado a continuación:
 - a) Debe ser resistente a la corrosión provocada por el agua y la atmósfera. Se verifica de acuerdo a la Norma NMX-J-152.
 - b) Debe soportar sin deformarse permanentemente una fuerza de 9.81 N (1kgf). Se coloca la visera en su posición de operación y se deposita sobre ella, lo más alejado posible del lente, una masa de 1kg, al quitar la masa, la visera no debe presentar deformación.
 - c) La longitud de la visera, en la parte superior es mayor o igual a 2/3 del diámetro del lente. Se verifica por inspección.
- Intensidad luminosa. Se mide con un fotómetro a una distancia mayor o igual a 10m, de la unidad óptica. La dimensión mayor en el plano de medición no debe ser de más de 100mm.

Instalación: En este paso se colocará el semáforo en un punto del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca

2) *Pruebas posteriores a la instalación* (Cal R. & Reyes M., 1998):

- Resistencia mecánica de la estructura. Se atan todas las secciones y los extremos libres se unen entre sí, de esta unión se tira con una fuerza: Resistencia de flexión de 265 N y de ruptura de 1952 N.
- Suministro de energía. El semáforo debe operar con tensión de alimentación de 12 VCD o 127VCA y disminuido a 5 VCD con 10% de tolerancia.
- Efecto fantasma. Se mide con la lámpara colocada en la unidad óptica pero no encendida. La dirección de incidencia del haz luminoso debe ser 5° sobre el plano horizontal; la dirección de medición debe coincidir con el plano horizontal.

3) *Pruebas de rendimiento (realizadas en distintas condiciones climatológicas):*

- Al panel fotovoltaico en relación con la insolación - tiempo de carga - área. Obtener la medición de radiación global (R. Almanza, E. Cajigal y J. Barrientos, 1997), con los datos más cercanos al área geográfica donde se instala el semáforo, para calcular las características del panel fotovoltaico en relación con la batería de ciclado profundo.
- Realizar prueba de rendimiento a la batería de ciclado profundo en carga y descarga. Comparar la ficha técnica de la batería adquirida, con las mediciones tomadas y fenómenos observados, con respecto a: corriente, voltaje, temperatura, estratificación, sulfatación y corrosión.
- Prueba de consumo energético de unidad óptica y de todo el sistema electrónico. Se realizan mediciones para verificar el consumo de cada sección del sistema y todo el conjunto, con el objetivo de establecer el porcentaje de consumo y ahorro.

4) *Evaluar los resultados de las pruebas:*

- Comparar resultados en congruencia con la Norma *NMX-J-425-1-1981*. La norma mencionada contiene los parámetros que el semáforo debe tener para cumplir con las leyes actuales y mantener la eficiencia adecuada.

Resultados preliminares

Ahorro aproximado en un 85% de energía eléctrica en primavera y verano en localidades soleadas y de un 50% en otoño e invierno, con lo cual se aprovecha una pequeña parte de la basta energía solar, teniendo menos emisión a la atmósfera, menos consumo de petróleo para producir energía eléctrica; menos utilización de materia prima de construcción, ya que en lugar de tener 3 caras solo tiene una (figura 1 y figura 2), así, reduce también el tamaño. Mejor visibilidad por ser tecnología led's (Gescom, 2014) evitando el efecto fantasma en días soleados, lo que conlleva a la reducción de accidentes vehiculares, teniendo otras ventajas como: mayor fiabilidad, mayor seguridad operativa, mínimo mantenimiento, respeto por el medio ambiente, simple recambio, condición neutral estando

apagado, unidad óptica a prueba de luz solar, alto contraste con luz solar, señalización luminosa uniforme, mayor seguridad vial, mayor resistencia a las vibraciones, mayor resistencia al impacto, recuperación rápida de inversión.

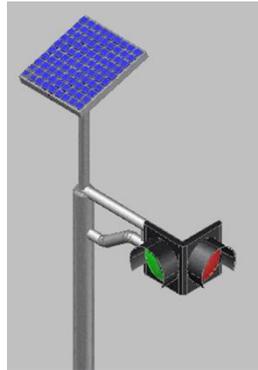


Figura 1 Semáforo con panel solar

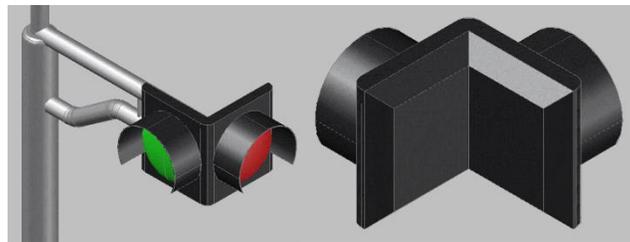


Figura 2 Vista de frente y atrás

Otros beneficios que tendrá el semáforo solar fotovoltaico es, una mejor circulación de personas que cuentan con algún tipo de vehículo motorizado, por que como es más económico que el convencional y más eficiente, habrá más lugares que se puedan controlar el tráfico vial y reducir, así, la tasa de accidentes y mejorar la circulación evitando embotellamiento por falta de semáforos o semáforos descompuestos.

La ventaja que se proyectan en general es el ahorro en costos en aproximadamente un 35% en comparación con el convencional, a los diferentes ayuntamientos, por ser un producto económico, por tener un mínimo de mantenimiento, por su versatilidad al poder cambiar tarjetas dañadas y por ahorrar considerablemente en el consumo de energía.

Dentro de la versatilidad del producto se tiene la facilidad con la cual se pueden modificar los tiempo de la sincronización del semáforo, ya que los diseñadores se encargarán de dejar al cliente un software con manual de fácil interpretación, con lo cual el cliente podrá cargar al microcontrolador la nueva sincronización, solo tendrá que llamar al contacto para que modifique el programa y éste le enviará un archivo ejecutable y seguro vía internet, con indicaciones de fácil interpretación. A continuación se muestra en la figura 3, un diagrama a bloques del funcionamiento del sistema.

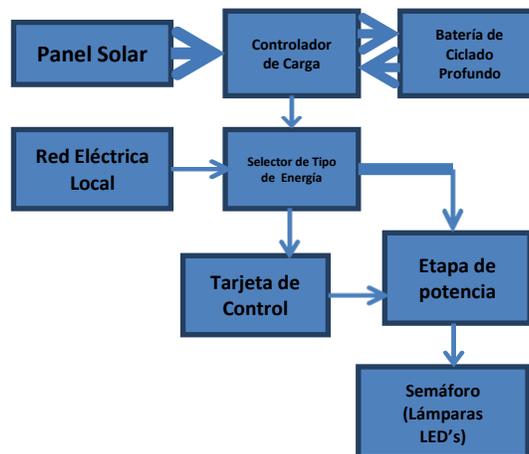


Figura 3 Diagrama a bloques del sistema

Gráfico de aceptación

Se realizó un sondeo de aceptación en la ciudad de Tierra Blanca, Veracruz, con diferentes tipos de automovilistas y las siguientes preguntas, las respuestas están en el gráfico 1 y gráfico 2.



Gráfico 1. Falta de semáforos en TB



Gráfico 2. Aceptación del semáforo fotovoltaico

Comentarios Finales

Conclusiones

Por todo lo que se ha mencionado en este proyecto, se puede percibir que es una opción viable, sustentable, económica y duradera. Lo cual permite que éste semáforo sea una opción para aquellos lugares donde se requiere control vial y también para semáforos que se tienen proyectado reemplazar a los antiguos.

Con la documentación de la evaluación y rendimiento de este producto los diferentes Ayuntamientos serán los principales receptores tecnológicos de esta herramienta para el control y mejoramiento vial y ambiental, tomando en cuenta el costo de fabricación y puesta en servicio con respecto a un semáforo convencional, el cual tiene un costo mucho menor, de esta manera se garantiza que al adquirirlo e implementarlo se reducirá de manera considerable los efectos negativos por falta de dispositivos de control vial.

Referencias

- Cal R. & Reyes M. (1998) *Ingeniería del tránsito: fundamentos y aplicaciones*, Ciudad de México, Alfaomega.
- R. Almanza, E. Cajigal y J. Barrientos (1997) Actualización de los mapas de irradiación global solar en la República Mexicana, obtenido de: http://solar.nmsu.edu/wp_guide/Apen_A.
- Gescom (2014) Iluminación Industrial y de bajo consumo, Santiago de Chile, obtenido de: http://www.gescomchile.com/que_son_los_leds_y_como_funcionan.html

Notas Biográficas

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

La I. I. Arleny Lobos Pérez es Profesora en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en la carrera de Ingeniería Industrial. Con licenciatura en Ingeniería Industrial.

El I. I. Julio César Flores Contreras es Profesor en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en la carrera de Ingeniería Industrial. Con licenciatura en Ingeniería Industrial.

Evaluación de Los Hongos en la Calidad de Suelos de Bajo Impacto Ambiental

Ángel Roberto Reyes Aguilar¹; Dra. Jacel Adame García²; Mtro. José Antonio Fernández Viveros³; Dra. Ana Lid del Ángel Pérez⁴; Ing. Jeremías Nataren Velázquez⁵

Resumen— La mayoría de los hongos son degradadores y proveedores de alimento para seres vivos como las plantas, presentan importancia en restauración de suelos pobres para mejoramiento agrícola en la producción de alimentos. En este trabajo se determinó la biomasa fúngica empleando medios de cultivo como PDA y agar Rosa de Bengala. Las muestras se tomaron de suelos ganaderos con árboles maderables y frutales tomando como referencia un acahual. Se observó que de manera general se presentó una variación en los sitios evaluados con respecto a la referencia.

Palabras clave—Biomasa fúngica, suelos, análisis microbiológico, bajo impacto ambiental.

Introducción

El Suelo está constituido por materia inerte, compuestos químicos y organismos vivos dentro de los cuales destacan los hongos ya que gracias a su capacidad degradadora o descomponedora de organismos muertos y vivos, así como desechos de materia orgánica. Derivado de este proceso genera nutrientes que otros seres vivos como las plantas los provechan.

Los hongos constituyen un grupo de microorganismos de gran interés económico, industrial y científico. Estos organismos también tienen múltiples beneficios, algunos de ellos en la alimentación y salud, al ser usados en procesos fermentativos de índole industrial como la elaboración de pan, quesos, cervezas, vinos, producción de antibióticos, enzimas, hormonas, proteína unicelular, inmunomoduladores, vitaminas y ácidos (López et al., 2006; Steiner, 1992; Wainwright, 1992), en la agricultura también pueden ser utilizados como mejoradores de suelos pobres.

Descripción del Método

Por lo anterior se evaluó la relación entre la cantidad de la biomasa fúngica y la calidad del suelo de la localidad Loma Iguana municipio de la Antigua, Ver. Ubicada a N19° 14'15" y W96° 19'15" y con 20 metros sobre el nivel del mar. En esta localidad se establecieron sistemas ganaderos extensivos con 2 diferentes escenarios dedicados anteriormente a la ganadería y ahora dedicado uno a cultivos de árboles frutales (naranja, guanábana, limón, mango, aguacate) y el otro maderables (cedro, caoba, roble y primavera) que son de menor impacto ambiental. El comportamiento de la biomasa fúngica se tomó con respecto a la línea base de 2012 con tratamiento de fertilización.

Para esta evaluación se tomaron muestras de suelos de los sitios de estudio y se emplearon los dos medios de cultivo de Papa Dextrosa Agar y Rosa de Bengala así como un análisis de la fertilidad del suelo.

Para el primer caso el conteo y aislamiento de hongos las muestras se procesaron empleando el método de dilución en placa. Se colocaron 10 g de suelo en 90 ml de agua destilada estéril (dilución 10^{-1}). Posteriormente se tomó 1 ml de la dilución 10^{-1} y se colocó en 9 ml de agua destilada estéril hasta obtener las diluciones 10^{-5} y 10^{-6} . Inoculándose 100 μ l de cada dilución (10^{-5} , 10^{-6}) en cajas petri que contenían medio de cultivo Papa Dextrosa Agar (PDA, Bioxon) y medio Rosa de Bengala (SIGMA). Se inocularon dos repeticiones (cajas petri) por cada medio. Las cajas se incubaron a 25°C durante 48 horas en una incubadora microbiológica (memmert®). Posterior al periodo de

¹ Ángel Roberto Pérez Aguilar.- Tesista de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias del Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, en Veracruz. reyes.aguilar.angel.roberto@hotmail.com

² Jacel Adame García Dra. Profesor investigador del Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, en Veracruz jadameg@gmail.com (**autor correspondiente**)

³ José Antonio Fdez. Viveros. Mtro. Profesor del Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, en Veracruz jose.antonio.itug@gmail.com

⁴ Ana Lid del Ángel Pérez. Dra. Investigador INIFAP capo experimental Cotaxtla. aldap28@yahoo.com

⁵ Jeremías Nataren Velázquez. Ing. Investigador INIFAP capo experimental Cotaxtla. jere_465@hotmail.com

incubación se contabilizó el número total de crecimientos miceliales; con base en las características morfológicas macroscópicas se estimó el número de cepas diferentes que se desarrolló en cada muestra.

Para el segundo caso se realizó los análisis de las muestras de suelo de fertilidad basados en los procedimientos de la NOM-021-RECNAT 2001 utilizando equipo de absorción atómica para los minerales.

Los resultados del primer análisis entre los sitios y por grupo de microorganismos se analizó con el software StatView (ver 5.0) mediante ANOVA y para el contraste de los datos se utilizó la prueba de Tukey ($p < 0.05$).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Al determinar la biomasa fúngica en los sitios evaluados se observó que el número de unidades formadoras de colonias (UFC) fúngicas por gramo de suelo presentó de manera general variación en los 3 sitios evaluados con respecto a la línea base del 2012.

El comportamiento de la biomasa fúngica de los sitios estudiados frutales y forestales tanto en medio PDA como en Rosa de Bengala, se puede observar como el número de UFC/g varía significativamente ($P < 0.0001$). En el sitio donde se establecieron los frutales la biomasa fúngica fluctúa entre los valores de 2×10^7 hasta 7×10^7 UFC/g en cambio en el sitio con árboles forestales este número es considerablemente menor (3×10^6 hasta 4×10^5).

Los resultados obtenidos podrían deberse a que los cambios en la diversidad de plantas modifican la disponibilidad de recursos para las comunidades microbianas heterótrofas en el suelo, modificando así su actividad, biomasa y composición (Habekost *et al.*, 2008; Benizri y Amiaud, 2005). También se ha sugerido que la composición de especies microbianas en el suelo está determinada por factores abióticos y bióticos, en función de la disponibilidad de nichos ecológicos diferentes (Zul *et al.*, 2007).

Los resultados de este trabajo concuerdan con otros estudios realizados por Ruiz y Febles 2001; Acosta *et al.*, 2006; Ibrahim *et al.*, 2006; Lok *et al.*, 2006. Los resultados reportados muestran que existe una diferencia significativa en las zonas siendo mayor el número de aislamientos de los sitios en qué han sido insertadas especies forestales a manera de mejorar el dosel presente y así disminuir el impacto ambiental que los sistemas ganaderos representan a la vez de recuperar fertilidad en los suelos.

También coincide con lo expresado por Hafich *et al.* (2012) cuando señala que la introducción de árboles en zonas de pastizales tropicales modifica de manera significativa la cantidad y variedad de ADN_r fúngico, así como la biomasa microbiana en general. La sombra del dosel de árboles genera microclimas mejores y aumenta la cantidad de materia orgánica con lo cual aumenta la actividad microbiológica de hongos (Sadeghian *et al.*, 1998; Machecha, 2002; Sánchez *et al.*, 2003).

Se ha comentado que una de las partes fallidas de los sistemas de reforestación es lograr la sobrevivencia de las especies cuando son plantadas. De ahí la importancia de los microorganismos que aportan beneficios a los árboles, por ejemplo, aumentan su desarrollo, brindan mayor adaptabilidad cuando se trasplantan y aportan agua del subsuelo ante situación de estrés hídrico (Olalde-Portugal, 2013).

Es importante señalar el resultado del sitio forestal que en comparación con el sitio con frutales el cual presentó una biomasa fúngica mayor. Al introducir árboles forestales se ha observado que especies como la Caoba (*Swietenia macrophylla*) y *Tectonagrandis* L. tienen una alta actividad microbiológica en sus rizósferas sin embargo dicha actividad se enfoca más hacia especies de hongos micorrízicos arbusculares (Alvarado *et al.*, 2004; Dhar y Mridha, 2006; Rodríguez *et al.*, 2010).

Conclusiones

El número de UFC fúngicas por gramo de suelo presentó de manera general variación en los tres sitios evaluados durante el 2013 con respecto a la línea base del 2012.

La biomasa fúngica en medio de cultivo PDA del tratamiento donde se establecieron árboles frutales en baja densidad y donde se les aplicó fertilización mineral y en el testigo con baja densidad de árboles frutales fue superior a los demás tratamientos.

En el sitio con árboles frutales, todos los tratamientos presentaron un número de UFC fúngicas superior al obtenido en el sitio antes de establecer los tratamientos en los dos medios de cultivo empleados. En el sitio forestal el testigo donde se encontraban los árboles de cedro la biomasa obtenida en medio PDA fue significativamente superior a la de la línea base y a los otros tratamientos.

Finalmente, al emplear el medio de cultivo rosa de bengala, se observó que el tratamiento donde se encuentran establecidos los árboles de primavera con fertilización orgánica y el tratamiento con árboles de cedro y fertilización mineral también fueron superiores significativamente a la línea base (FO) y a los demás tratamientos.

La biomasa fúngica de los sitios estudiados (frutales y forestales) tanto en medio PDA como en Rosa de Bengala varió fluctuó entre los valores de 2×10^7 hasta 7×10^7 UFC/g en el sitio donde se establecieron los frutales en cambio en el sitio con árboles forestales este número fue considerablemente menor (3×10^6 hasta 4×10^5).

Recomendaciones

Podría ser conveniente establecer relaciones entre otros factores bióticos en suelos pobres así como la utilización en suelos de doble propósito donde se establezcan árboles maderables y pastizales donde podría esperarse un contenido de microfauna, dentro de esta el tipo estudiado.

Referencias

- Acosta, Z., Plasencia, J. & Espinosa, A. Servicios ambientales de un sistema silvopastoril de Eucalyptus. 2006.
- Alvarado, A., Chaverría, M., Guerrero, R., Boniche, J., Navarro J.R. Características edáficas y presencia de micorrizas en plantaciones de Teca (*Tectonagrandis* L.) en Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 28: 89 – 100, 2004
- Benizri, E., and B. Amiaud. Relationship between plants and soil microbial communities in fertilized grasslands. *Soil Biology and Biochemistry*. 37: 2055–2064.2005.
- Dhar, P.P., Mridha M.A.V., Biodiversity of arbuscularmycorrhizal fungi in different trees of madhupur forest, Bangladesh. *Journal of Forestry Research* 17: 201 – 205. 2006.
- Habekost, M., N. Eisenhauer, S. Scheu, S. Steinbeiss, A. Weigelt, G. Gleixner. 2008. Seasonal changes in the soil microbial community in a grassland plant diversity gradient four years after establishment. *Soil Biology and Biochemistry*. 40: 2588–2595.
- Hafich, K., Perkins E.J., Hauge, J.B., Barry, D., Eaton, W.D., Implications of land management on soil microbial communities and nutrient cycle dynamics in the lowland tropical forest of northern Costa Rica. *Tropical Ecology* 53: 215 – 224. 2012.
- Ibrahim, M., Villanueva, C., Casasola, F. & Rojas, J. Sistemas silvopastoriles como una herramienta para el mejoramiento de la productividad y la restauración de la integridad ecológica de paisajes ganaderos. IV Congreso Latinoamericano de Agroforestería para la Producción Pecuaria Sostenible. Sección de Conferencias. La Habana, Cuba. 23 p. 2006.
- Machecha, LEI silvopastoreo: una alternativa de producción que disminuye el impacto ambiental de la ganadería bovina. *Rev. Col. Cienc. Pec.* 15:226.. 2002.
- Olalde-Portugal V., Potencian con bacterias el crecimiento de árboles frutales hasta en un 40%. Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología 2013. (Verificado Abril 2014) (<http://www.dicyt.com/noticias>)
- Rodríguez, M.V.H., Diversidad de hongos micorrízicosarbusculares y su interacción con factores ambientales y fisiológicos en la producción de plántulas de Caoba (*Swieteniamacrophylla* King). Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. 2010.
- Ruiz, T. & Febles, G. Factores que influyen en la producción de biomasa durante el manejo del sistema. 2001.
- López-Ríos, C.A.; Zuluaga-Meneses, A.; Herrera-Penagos, S.N.; Ruiz-Colorado, A.A.; Medina de Pérez, V.I. Production of citric acid with *Aspergillus niger* NRRL 2270 from milk whey. *Dyna* 73:39-57. 2006.
- Lok, S., Crespo, G., Frómeta, E., Torres, V. & Fraga, S. Estudio y selección de indicadores de sostenibilidad en pastizales silvopastoriles. IV Congreso Latinoamericano de Agroforestería para la Producción Pecuaria Sostenible. Sección de Pósters. La Habana, Cuba. 4p. 2006.
- Sadeghian, J., Rivera, J.M. & Gómez, M.E. 1998. Importancia de sistemas de ganadería sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos en los andes de Colombia. Disponible en: <http://www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/AGA/AGAP/FRG/AGROFOR1/Siavoshó.pdf>. Consultado: 29/01/13.
- Sánchez, M., Rosales, M. & Murgueitio, E. 2003. Agroforestería pecuaria en América Latina. En: *Agroforestería para la producción animal en América Latina*. Eds. D.M Sánchez y M. Rosales. FAO. Roma. 10 p.
- Steiner, R.Y., Ingraham, J.L.; Wheelis, M. L.; Painter, R. P. *Microbiología*. 2da edición editorial Reverte.pp.724-725. 1992.
- Wainwright, M. *Introducción a la biotecnología de los hongos*. Ed. Acribia, S.A. 1992.
- Zul, D., S. Denzel, A. Kotz, and J. Overmann. 2007. Effects of Plant Biomass, Plant Diversity, and Water Content on Bacterial Communities in Soil Lysimeters: Implications for the Determinants of Bacterial Diversity *Applied and Environmental Microbiology*. 73 (21): 6916–6929.

Configurando la seguridad perimetral utilizando las tecnologías Fortinet FG60C

Mauricio Arturo Reyes Hernández MGTI¹, ISC. Jesús Collado Olán², Dra. María Patricia Torres Magaña³
MSC. Sergio Díaz Contreras⁴

Resumen—Este trabajo presenta los resultados de una investigación enfocada al análisis de la seguridad perimetral de la red de la empresa servicios petroleros SPVATZA, S.A. de C.V, para definir la configuración del firewall, VPNs, control de aplicaciones, prevención de intrusos, filtrado web y protección de contenidos, que permita mejorar la protección, desempeño, confiabilidad y reducción de costos, mediante las tecnologías de seguridad integradas de fortinet fg60c.

Palabras clave: Seguridad perimetral, firewall, vpn, filtrado web, fortinet fg60c.

Introducción

El uso y conocimiento de las Tecnologías de Información (TI) hoy en día, no se limita sólo a su aplicación técnica; tiene una importancia estratégica en el desarrollo y crecimiento dentro de las organizaciones, ya que, limitará o ampliará sus capacidades para el desempeño de sus funciones diarias, crecimiento empresarial e interacción con su entorno competitivo.

Servicios petroleros SPVATAZA, es una empresa que se encontraba en la disyuntiva de qué camino tomar para orientar su rumbo tecnológico, aunado al crecimiento en el que se veía envuelta y, que llevaba a la necesidad de soluciones rápidas y rentables para solventar los requerimientos fundamentales de sus servicios informáticos. Todo esto a través de la optimización de lo que ya tienen invertido en tecnología e implementación de nuevos recursos tecnológicos que den cobertura a los usuarios finales y a los procesos que realizan.

Uno de las soluciones que se planteo a la empresa fue la implementación y administración de un dominio, para gestionar el adecuado manejo de los equipos dentro de la red, organizar a los usuarios y habilitarles las herramientas adecuadas para el desempeño de sus funciones, así como, la configuración de un firewall para proteger los servicios de uso exclusivo del personal en la organización y proveer la seguridad necesaria ante ataques informáticos, además de la implementación de los servicios de una Red Privada Virtual (VPN) y la distribución de la red de tal modo que tuviera la máxima seguridad posible.

Por lo anterior era vital proveer las herramientas tecnológicas para la empresa como : un servidor, intranet, Firewall, y VPN's que garantizara la seguridad y apoyará el crecimiento que la organización tendría a corto y mediano plazo.

Finalmente se determinó implementar un servidor con windows server 2008 R2 standard, y el firewall mediante las tecnologías integradas de Fortinet FG60C y organizar la red para un mejor aprovechamiento de los recursos informáticos administrados por el departamento de sistemas de la empresa

DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE LA INFRAESTRUCTURA

A continuación se muestran algunas de las configuraciones que se hicieron en el servidor Windows server 2008, como son: activación de dominios, de unidades organizativas, de grupos y compartición de recursos.

Servicios de Dominio del Directorio Activo

Servicios de Dominio del Directorio Activo, es el nombre que recibe el conjunto de elementos que globalmente constituyen el servicio directorio en dominios Windows Server. En esencia, este servicio almacena información acerca de los recursos disponibles en el dominio y permite el acceso controlado de los usuarios y aplicaciones a

¹ Mauricio Arturo Reyes Hernández. MGTI es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. marh2901@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² ISC. Jesús Collado Olán es es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. jcool.tab@gmail.com

³ Dra. María Patricia Torres Magaña es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, México mariap_torres@thotmairl.com

⁴ MSC. Sergio Díaz Contreras es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, México certifsd@hotmail.com

dichos recursos, de forma que se convierte en un medio de organizar, controlar y administrar centralizadamente el acceso a los recursos de la red.

El Directorio Activo y DNS

Tanto el Directorio Activo como DNS establecen espacios de nombres. Podemos entender un espacio de nombres como un área delimitada en la cual un nombre puede ser resuelto. La resolución de nombres es el proceso de traducción de un nombre en un objeto o información que lo representa. Por ejemplo, el sistema de ficheros NTFS puede ser considerado un espacio de nombres en cual un nombre de fichero puede ser resuelto en el fichero propiamente dicho. Inclusive sin considerar dominios, Windows Server 2008 R2 utiliza principalmente DNS para localizar a otros computadores en la red

Uso del Directorio Activo y DNS

El Directorio Activo utiliza DNS para las siguientes funciones principales:

1. Resolución de nombres: DNS es el mecanismo por defecto de resolución de nombres en dominios Windows Server 2008 R2, permitiendo localizar por nombre a los computadores de la red (al traducir nombres a direcciones IP).
2. Definición del espacio de nombres: el Directorio Activo utiliza las convenciones de nomenclatura de DNS para asignar nombres a los dominios. Es decir, los dominios Windows Server 2008 R2 se nombran necesariamente mediante nombres de dominio DNS.

Configuración de Dominio

La unidad principal de la estructura lógica del Directorio Activo es el dominio. Un dominio es un conjunto de computadores, o equipos, que comparten una base de datos de directorio común. En un dominio tiene que existir uno o varios sistemas Windows Server 2008 R2 que actúen como DCs (es decir, con el rol ADS instalado), y pueden existir además un número indeterminado de sistemas clientes o miembros del dominio. El uso de dominios permite conseguir los siguientes objetivos:

- Delimitar la seguridad
- replicar información
- aplicar Políticas (Directivas de Grupos)

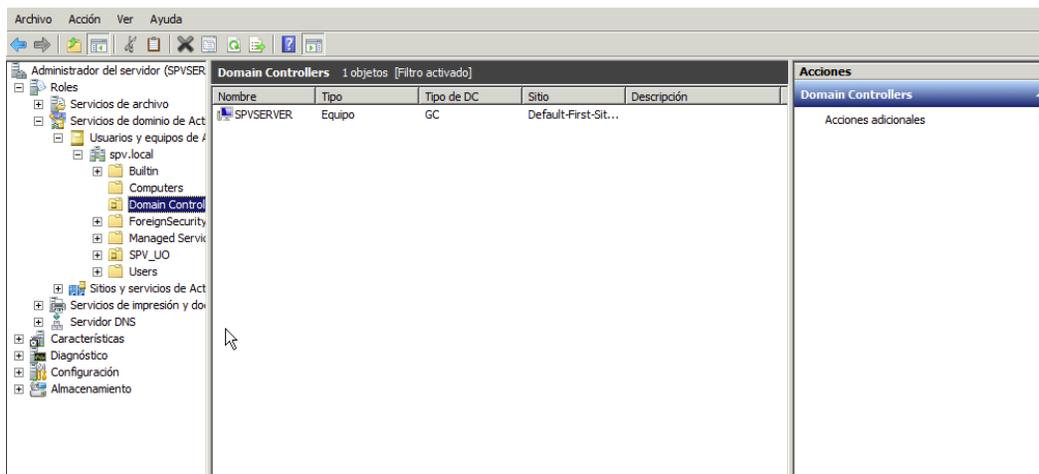


Figura 1 Dominio SPVSERVER

Configuración de unidades organizativas

Una Unidad Organizativa (Organizational Unit, OU) es un objeto del Directorio Activo que puede contener a otros objetos del directorio. Es decir, es un contenedor de otros objetos, de forma análoga a una carpeta o directorio en un sistema de archivos tradicional. En concreto, dentro de una unidad de este tipo pueden crearse cuentas de usuario, de grupo, de equipo, de recurso compartido, de impresora compartida, etc., además de otras unidades organizativas.

El objetivo de las unidades organizativas es estructurar u organizar el conjunto de los objetos del directorio, agrupándolos de forma coherente. En el Directorio Activo, las unidades organizativas permiten:

- delegar la administración
- establecer de forma centralizada comportamientos distintos a usuarios y equipos.

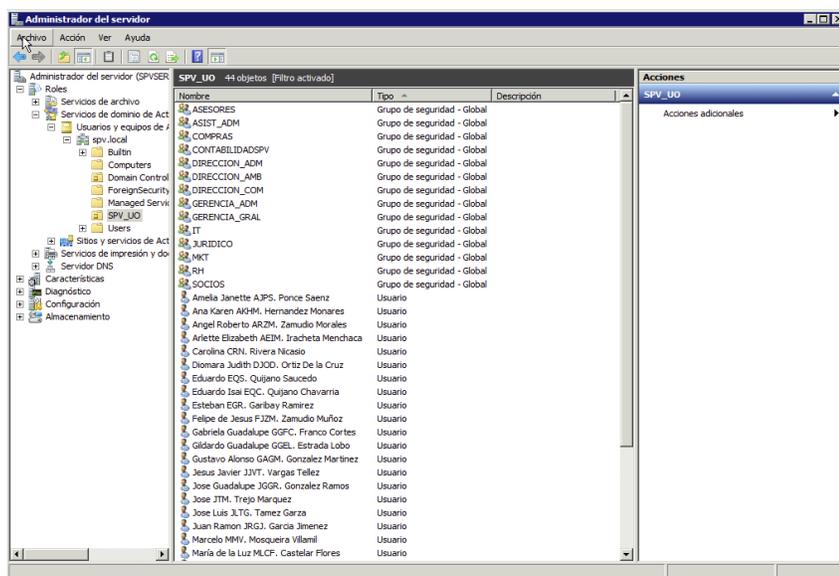


Figura 2 Unidades Organizativas SPV

Configuración de Grupos

De forma análoga a los usuarios, existen grupos que son almacenados en el Directorio Activo y que por tanto son visibles desde todos los computadores del dominio. En el directorio pueden crearse dos tipos de grupos: grupos de distribución y grupos de seguridad. Los primeros se utilizan exclusivamente para crear listas de distribución de correo electrónico, mientras que los segundos son principales de seguridad, y por tanto son los que se utilizan con fines administrativos

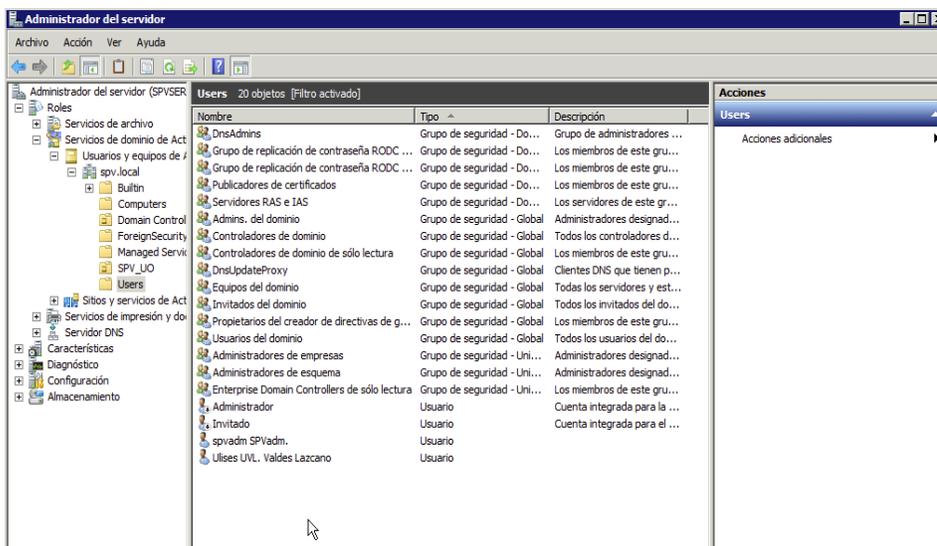


Figura 3 Grupos SPV

Configurando compartición de recursos

Cuando un sistema Windows Server 2008 R2 participa en una red (grupo de trabajo o dominio), puede compartir sus recursos con el resto de computadores de la red. En este contexto, sólo vamos a considerar como recursos a compartir las carpetas que existen en los sistemas Windows del dominio. Cualquier sistema Windows Server 2008 R2 puede compartir carpetas, tanto si es un servidor como si es una estación de trabajo, tanto si se encuentra formando parte de un dominio como si se trata de un sistema independiente

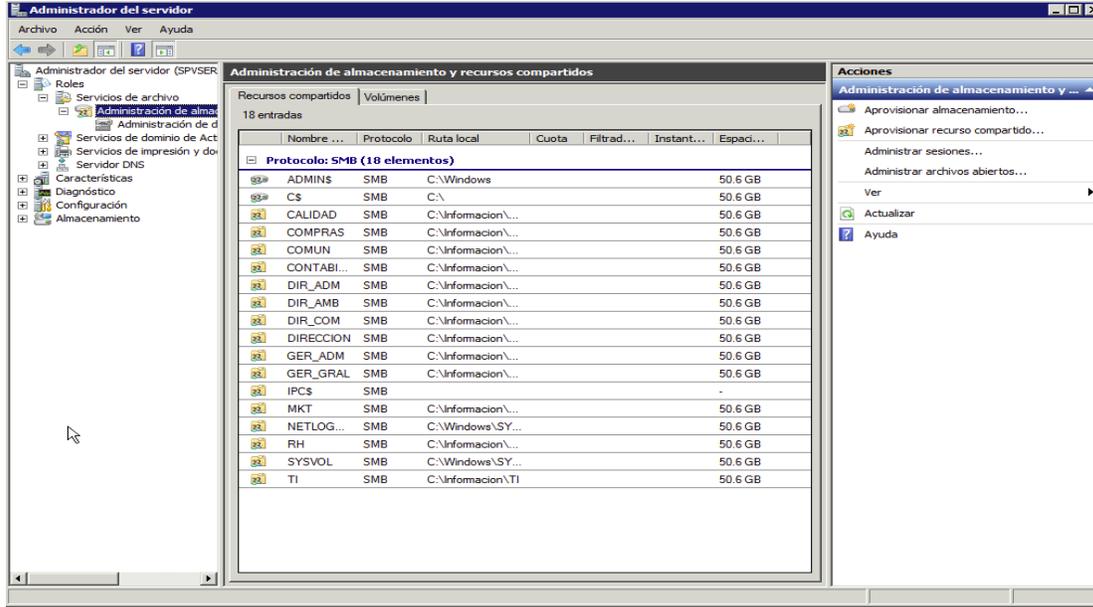


Figura 4 recursos compartidos SPV
FORTINET FG60C

Se describen las configuraciones que se hicieron en el equipo Fortinet fg60c, como: las políticas de firewall, SSL y redes privadas virtuales o VPNs SSL.

Configuración del Firewall

Los equipos FortiGate poseen la funcionalidad de firewall basada en tecnología Stateful Inspection Packet. Esto le permite hacer un análisis exhaustivo de la cabecera de cada paquete, identificando la sesión a la que pertenece, verificando el correcto orden de los paquetes y realizando control sobre el tráfico de la red.

Las políticas de seguridad son definidas en el firewall en base a los interfaces origen y destino

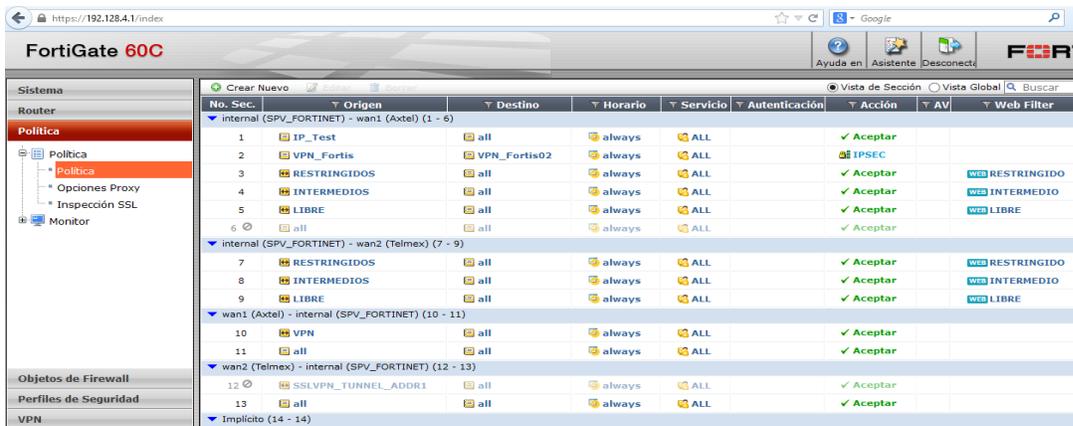


Figura 5 Políticas de Firewall Fortinet

Configurando Política SSL

Dentro del perfil de protección se podrá aplicar la configuración necesaria para poder efectuar inspección dentro de protocolos seguros basados en SSL, como HTTPS, SMTPS, POP3S e IMAPS.

De esta forma será posible aplicar dentro de los túneles SSL que atraviesen la plataforma inspección de contenidos, así como inspección Antivirus, IPS o control de aplicaciones.

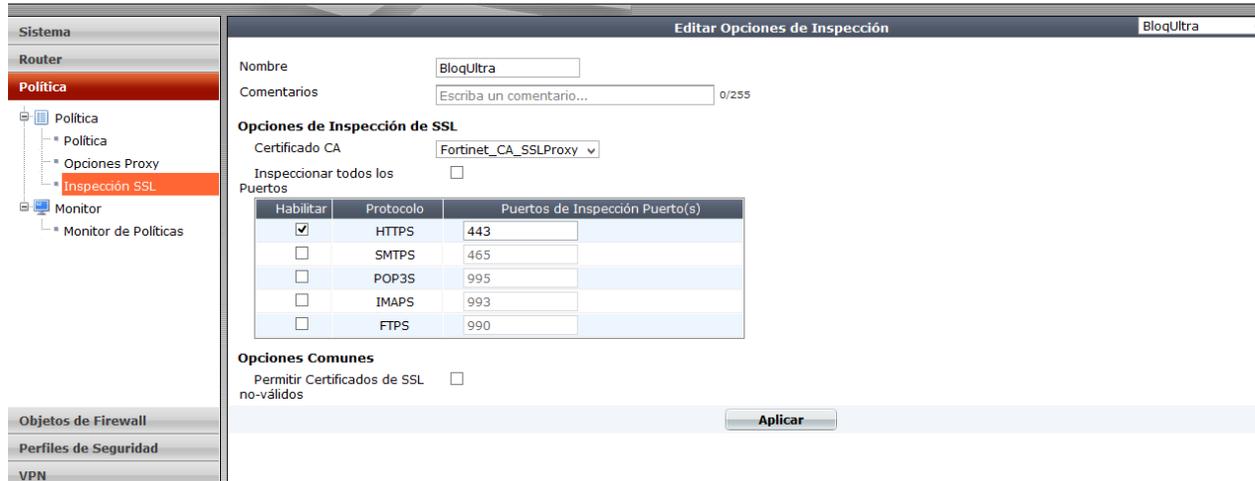


Figura 6 Política SSL Fortinet

Configurando VPN

Los equipos FortiGate soportan el establecimiento de Redes Privadas Virtuales basadas en protocolos IPsec y SSL, además de PPTP y L2TP. De esta forma, oficinas pequeñas, medias, corporaciones e ISPs pueden establecer comunicaciones privadas sobre redes públicas garantizando la confidencialidad e integridad de los datos transmitidos por Internet

Tipos de VPN's Fortinet : IPsec, Gateway-to-Gateway, FMS, PMN, HAS

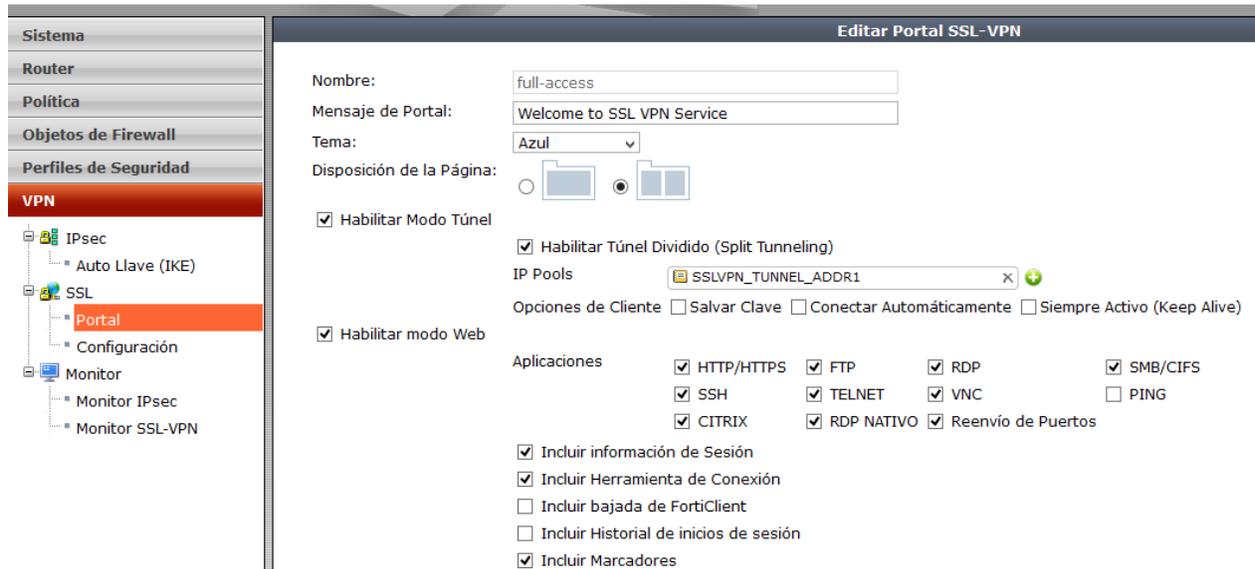


Figura 7 Configurar VPN SSL

RESULTADOS

A través de FortiGuard Webfilter se pudo obtener el reporte para mostrar las estadísticas relevantes del control de aplicaciones, como las principales aplicaciones más usadas: Mensajería Instantánea, Peer-to-peer, Voz IP, Transferencia de archivos, Video y Audio Streaming, Internet Proxy, Juegos y Toolbars de navegador, y en base a esta información establecer controles de acceso a usuarios, con el fin de optimizar el ancho de banda de la red.

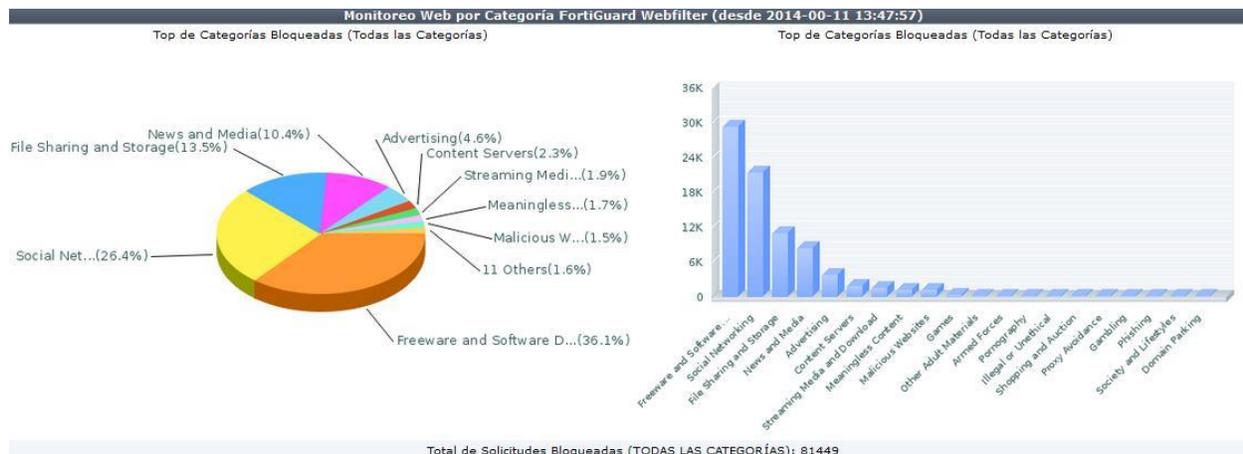


Figura 8 Graficas de Aplicaciones más Usadas

CONCLUSIONES

Para un mejor rendimiento de la infraestructura, como de los servicios que se administran, se recomienda un balanceo de cargas y una granulación de contraseñas. El balanceo optimizará la navegación de los usuarios esto principalmente para distribuir de manera adecuada la demanda de los usuarios, como también un mejoramiento de respuestas por parte de las aplicaciones internas y externas y también la restricciones de aplicaciones indebidas mediante asignación de límites de navegación, adicionalmente, la granulación de contraseñas, (sistema en el cual la contraseña tiene un periodo de vida corto), obligará al usuario a cambiar su contraseña continuamente, mediante una política de contraseña: longitud mínima, máxima, duración complejidad, seguridad, esto para mayor seguridad y control de la información.

Bibliografía

1. Joseph Davies. Tony Northrup, Windows Server 2008 Network Access Protection
2. Angel Vega, Windows Server 2008. Marcombo
3. Philippe Freddi. Windows Server Administración y Explotación.
4. Jean -François. Windows Server 2008 Arquitectura y Gestión de los Servidores de Dominio. APRÉA
5. Charlie Russel & Craig Zacker. Introducción a Windows Server 2008 R2
6. FortiGate Cookbook FortiOS 4.0 MR3. Manual de Fortigate.

Enlaces Web Importantes

- Información de la Empresa: <http://spvataza.com.mx/>
- Blog dedicado en aplicaciones a nuevas Tecnologías de Información:
http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/85/cd/windows/pdf/M2-Servicios_basicos/M22_directorio_activo.pdf
- Blog dedicado a la protección de datos personales y a la gestión de la seguridad de la información:
<http://seguridaddelainformacion.blogspot.mx/>.
- Blog sobre seguridad en TI dedicado a compartir experiencias y a discutir cuestiones técnicas relacionadas con la seguridad informática <http://www.securitybydefault.com>.

Construcción de un banco de pruebas para inyectores automotrices

M.C. Adán Reyes Hernández¹, Ing. Jonás Hernández Velasco²

Resumen. La inyección electrónica es un sistema que reemplaza al carburador en los motores a gasolina, su importancia radica en su mejor capacidad respecto al carburador para dosificar el combustible y crear una mezcla aire combustible, muy próxima a la estequiometría (14.7:1) lo que garantiza muy buena combustión con reducción de los porcentajes de gases tóxicos a la atmósfera. La relación estequiometría es la proporción exacta de aire y combustible que garantiza una combustión completa de todo el combustible. Los inyectores son electroválvulas que en su interior tienen una bobina, una armadura, un resorte y una válvula. Cuando una corriente eléctrica pasa a través de la bobina, se crea un campo magnético que hace que la válvula se abra. En el presente artículo se expone el uso de los bancos de pruebas para inyectores automotrices que tienen ventajas sobre los otros métodos de limpieza como los de boya y líquido presurizado.

Los inyectores que trabajan en condiciones estables en un motor de combustión interna reducen en el mismo la posibilidad de una avería el motor produciendo con ello una inestabilidad aumentando el consumo de combustible. El banco de pruebas aquí diseñado tiene la capacidad para soportar un riel de inyectores y realizar las diferentes tipos de pruebas que nos pueden ayudar a diagnosticar si un inyector está en condiciones de operar en un motor de combustión interna o de lo contrario poder sustituirlo por otro.

Palabras clave: inyección electrónica, microcontroladores, actuadores, señal eléctrica

INTRODUCCIÓN

Para llegar a conocer el funcionamiento del sistema de Inyección Electrónica Computarizado, es necesario conocer los principios básicos de la electricidad y luego llegar al sistema electrónico general.

La electricidad fluye desde el acumulador de corriente (batería), donde se encuentran almacenados el voltaje y el amperaje (esto depende de la capacidad de la batería), es aquí donde la energía química es transformada en corriente eléctrica.

Al igual que el carburador, el objetivo principal de un equipo de inyección de gasolina es proporcionar al motor una mezcla de aire y gasolina en las condiciones de preparación de la mezcla perfecta para que la combustión se realice rápidamente con un completo quemado de todo el combustible aportado y por consiguiente con la liberación de toda la energía calorífica que el citado combustible debe aportar. Este objetivo es, por supuesto, común a todos los sistemas de carburador pero lo que ocurre es que los requerimientos del motor de automóvil son muy variados y no siempre un mismo equipo puede hacer frente a todos esos requerimientos posibles. Por ejemplo no es lo mismo una velocidad constante sostenida de un motor, que un cambio brusco de aceleración; también en el momento de arranque las condiciones varían y lo hacen de una forma importante si el motor está frío o caliente; también hay notables diferencias en la proporción de oxígeno con respecto al combustible cuando al motor se le exige la misma potencia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema se plantea desde la perspectiva del mantenimiento preventivo y correctivo que los vehículos automotores con sistema de inyección electrónica necesitan ya que si no se tienen las herramientas y los equipos adecuados es muy difícil realizar un diagnóstico.

En los vehículos pueden darse casos de problemas severos de inyección que no permiten una correcta mezcla del combustible con el oxígeno, que pueden tener sus causas en el funcionamiento de diversos componentes del motor, que

¹ Profesor Investigador del Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra, Teapa, Tabasco.
adanreyes@hotmail.com.

² Catedrático del Instituto Tecnológico Superior de Macuspana Tabasco joher2689@hotmail.com
Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra, Teapa Tabasco.
Área temática: Ingeniería

pueden ser desde anomalías en la Bomba de gasolina, voltaje de alimentación incorrecto, microfiltros dañados, o toberas obstruidas.

OBJETIVO

Diseñar y construir un banco de pruebas para el mantenimiento de los diferentes tipos de inyectores electrónicos utilizados en vehículos automotores con presión variable que permita realizar pruebas de goteo, de spray y balanceo de los mismos.

JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta de diseño fue planteada debido a que los vehículos necesitan de un mantenimiento en su sistema de inyección electrónica, y algunos talleres no cuentan con un equipo que les permita, limpiar, balancear y realizar pruebas de goteo al mismo tiempo. Existen en el mercado equipos de marcas registradas con precios sumamente elevados razón por la cual no todos los talleres cuentan con un equipo especializado. Los carros que funcionan con el sistema de inyectores tienen mayores ventajas que los vehículos carburantes, sin embargo, si no se tiene la información técnica y la práctica necesaria para proporcionar un mantenimiento adecuado se generarán serias anomalías que deben de evitarse.

METODOLOGÍA

La presente investigación se propone en un primer momento, la investigación documental y el diseño banco de pruebas para inyectores automotrices, en un segundo momento el ensamble del circuito y la programación del microcontrolador y finalmente las pruebas hechas en el mismo, dichas pruebas fueron balanceo de inyectores por volumen, prueba de goteo, y limpieza con solventes.

Tipo de investigación: Teórico-Experimental

Población Objeto de estudio: Inyectores automotrices

Escuela: Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra

Alcance: Dicho prototipo puede ser utilizado en laboratorios de instituciones educativas o bien en talleres automotrices.

ELABORACION DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE.

La estructura de banco de pruebas se realizó de aluminio por ser un material con bajo peso específico, esto con la finalidad de reducir el peso de la estructura y que fuese fácil de transportar en espacios reducidos.

Específicamente se utilizó una lámina de aluminio de 0,25mm de espesor, está constituida de barras cortados y doblados en base al diseño, que luego fueron unidas con aproximadamente 25 remaches de ¼ de pulgada con la finalidad de obtener una estructura fuerte y firme.



Fig. 1 Banco de pruebas terminado.

Medidas de la estructura son: Largo: 6,0 cm Ancho: 25 cm, Alto: 60 cm

La base de la caja cuyas medidas son 60 x 15 x 25 cm se diseñó de tal forma que en su interior fuesen montados los circuitos electrónicos quedando estos ocultos como parte del mismo diseño.

En la parte superior de la estructura se instaló el soporte del riel como se puede observar en la figura anterior, esto con la finalidad de sujetarlos con sus respectivos inyectores, de la misma manera se adaptó un mecanismo deslizante que permite subir y bajar el riel de inyectores y ajustarlos a la medida de las probetas.

Las probetas que se utilizaron son de plásticos, así también se pueden usar probetas de cristal pero con el riesgo de que un movimiento indeseado provoque la ruptura de las mismas.

Se utilizó un microcontrolador PIC 16F887 de 40 pines, 5 puertos.

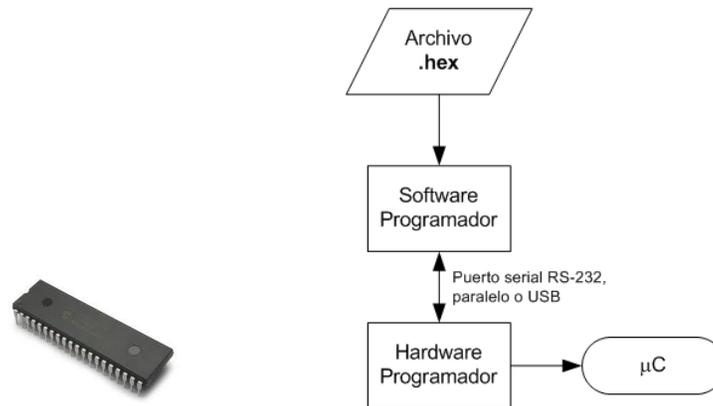


Fig. 2 Microcontrolador 16F887 y programación del microcontrolador

Para la programación del microcontrolador se utilizó un programa en el PC denominado MicroCode Studio (Lenguaje Basic) que toma el código ensamblado con extensiones .hex, .bin, .o, .coff para el caso específico y se envía mediante un puerto serial, paralelo o USB a un dispositivo que lo graba en la memoria del micro. El software programador a veces recibe el nombre de downloader, ya que su propósito es descargar o transferir desde el PC al Micro el código ensamblado.

Riel de inyectores

Los rieles de inyectores pueden ser metálicos o de plástico dependiendo del tipo de inyector que desee diagnosticar, y este se puede montar en la parte superior de la estructura y ajustarlo a la altura de las probetas.

Probetas

Las probetas que se utilizan son de plástico o si el usuario lo considera puede utilizar probetas de cristal y estas sirven para medir el volumen inyectado por el inyector en un tiempo determinado.

RESULTADOS.

Calculo el periodo de pulso como sigue:

$$T = \frac{1}{f}$$

$$900 \frac{rev}{min} \times \frac{1min}{60s} = 15 \frac{rev}{s}$$

Aplicando la formula anterior:

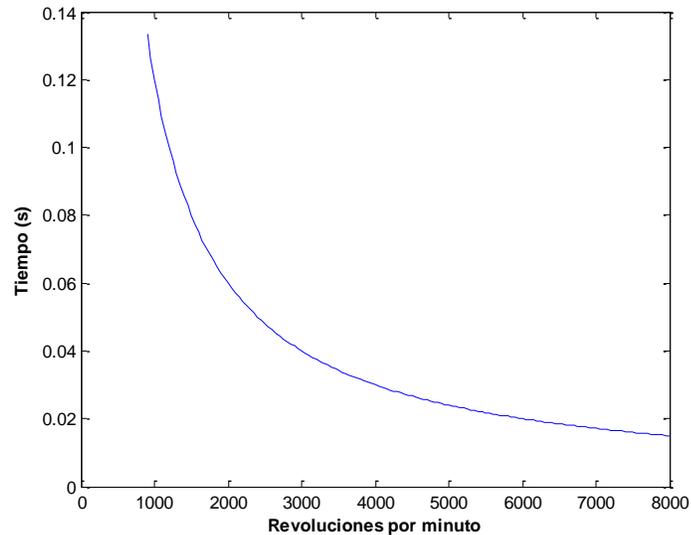
$$T = \frac{1}{15}$$

$$T = 0.06s$$

Como el ciclo se presenta en dos revoluciones completas del motor, entonces el periodo de pulso está dado por:

$$\begin{aligned} \text{Periodo de pulso} &= (0.06s)(2) \\ \text{Periodo de pulso} &= 0.13s \end{aligned}$$

RPM	Periodo de pulso
700	0.17 s
750	0.16 s
800	0.15 s
850	0.14 s
900	0.13 s
1000	0.12 s
1500	0.08 s
2000	0.06 s
2500	0.048 s
3000	0.04 s
3500	0.034 s
4000	0.03 s
4500	0.026 s
5000	0.024 s
5500	0.021 s
6000	0.02 s
6500	0.018 s
7000	0.017 s
7500	0.016 s
8000	0.015 s



Gráfica 1 Revoluciones por minuto Vs Tiempo.

Tabla 1 Periodos de pulso a diferentes revoluciones.

Prueba de Volumen o flujo.

Consiste en medir la cantidad de combustible que suministran los inyectores al motor, pudiéndose comprobar la deficiencia o exceso de entrega de combustible en cada uno.

Balaceo de Inyectores.

Es necesario calcular el volumen de combustible que un inyector entrega a determinada presión.

$$Q_2 = \sqrt{\frac{P_2}{P_1}} Q_1$$

La variación del caudal de un inyector está en función de la presión, y la expresión anterior nos ayuda a determinar el flujo cuando esta varía.

La presión en el riel de inyectores en marcha mínima es aproximadamente de: 43 lb/pg² (3.5 kg/cm²)³.

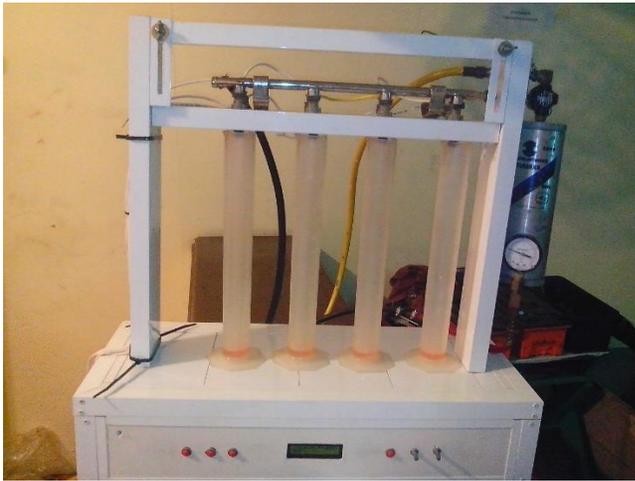


Fig. 2 Pruebas realizadas

PRESION DE ALIMENTACION: 40 lb/pg ² pwm 4 ms				
Inyectores	1	2	3	4
RPM	1000	1000	1000	1000
Tiempo	45s	45s	45s	45s
Volumen	14	14	13.8	14

Tabla 11. Volumen de combustible a 1000 rpm.

Velocidad de Marcha Mínima

PRESION DE ALIMENTACION: 40 lb/pg ² pwm 4 ms				
Inyectores	1	2	3	4
RPM	2000	2000	2000	2000
Tiempo	45s	45s	45s	45s
Volumen	15	14.5	15	15

Tabla 12. Volumen de combustible a 2000 rpm.

Vol. total: 59.5 ml

Vel. Aproximadamente 60-70 Km/hr

PRESION DE ALIMENTACION: 40 lb/pg ² pwm 4 ms				
Inyectores	1	2	3	4
RPM	3000	3000	3000	3000
Tiempo	45s	45s	45s	45s
Volumen	16	16	16	16.1

Tabla 13. Volumen de combustible a 3000 rpm.

Vol total: 63.9 ml

Vel. Aproximadamente 100 Km/hr

PRESION DE ALIMENTACION: 40 lb/pg ² pwm 4 ms				
Inyectores	1	2	3	4
RPM	4000	4000	4000	4000
Tiempo	45s	45s	45s	45s
Volumen	18	17	18	18

Tabla 14. Volumen de combustible a 4000 rpm

Vel. Aproximadamente 120Km/hr 0.333Km/s

Vol total: 71 ml

Calculo del flujo de combustible en función de la potencia.

Potencia: 105 HP a 6000 RPM⁴

Número de inyectores: 4

BSFC: 0.50

Cycle Duty: 0.8

³ Manual del taller Nissan sección EC.

⁴ Hoja técnica Nissan Tsuru

$$\text{Flujo de combustible en lb/hr} = \frac{\text{Horsepower} * \text{B.S.F.C}}{\text{No. de Inyectores} * \text{Cycle Duty}}$$

$$\text{Flujo de combustible en lb/hr} = \frac{105 * 0.50}{4 * 0.80}$$

$$\text{Flujo de combustible en } \frac{\text{lb}}{\text{hr}} = 172 \text{ cc/min}$$

$$\text{Flujo de combustible en } \frac{\text{lb}}{\text{hr}} = 16.40 \text{ lb/hr}$$

$$\text{Flujo de combustible en } \frac{\text{ml}}{\text{min}} = 17.2$$

Prueba de goteo

Motor 1.6 lt

Rendimiento de combustible: 17 km/lt

Potencia neta (hp @ rpm) 105 @ 6,000

Relación de Compresión 9.5:1⁵

Presión lb/pg ²	Goteo
30	En este rango de presiones se observa que los inyectores no presentan gotas de combustibles por el cual se cree que las toberas se encuentran en perfecto estado.
35	
40	
45	
50	
55	

CONCLUSIONES

Con la presente investigación se pretende mejorar las técnicas de limpieza de los inyectores realizadas por los talleres mecánicos, ya que el método más utilizado es el de Boya y el de líquido presurizado, pero con los métodos anteriores solo se limita a las circulación del solvente por el interior del inyector y no se puede realizar una inspección visual en las partes internas que lo componen.

Se realizaron pruebas a diferentes tipos de inyectores que se colocaron en el banco y del cual se obtuvieron resultados favorables que permiten el prototipo sea completamente funcional.

La limpieza de inyectores mediante un banco de pruebas es lo más recomendado ya que se realiza fuera del motor sin necesidad de afectar los componentes del sistema de escape, sin embargo en cada desmontaje de inyectores se recomienda la sustitución de las gomas de empaque de cada inyector (oring) a fin de evitar perdida de presión y fugas, así mismo el costo de mantenimiento se eleva considerablemente ya que hay necesidad de pagar mano de obra para el desmontaje y montaje sin olvidar el costo de limpieza de cada uno de los inyectores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Albella J. M, y Martínez-Duart, J.M. “Fundamentos de electrónica física y microelectrónica”. Ed. Addison Wesley/UA Madrid, 1996.
- Alonso Pérez, J.M *Tecnologías Avanzadas del Automóvil*. Ed. Paraninfo. Madrid, 1995.
- Gilardi J. *Motores de combustión interna* ICCA 1
- González S. J. *Inyección electrónica*. Sane ediciones. Buenos aires Argentina
- Manual técnico Fuel Injection, tomos 1, 2 y 3*
- Miguel de Castro. *Inyección de gasolina Sistemas Monopunto*. Ed. CEAC, 2001 pag.40-41
- Robert O. *Motores de combustión interna*. Ed. Mc. Graw Hill.
- The Haynes Fuel Injection Manual: Workshop for Automotive Fuel injection Systems 1989 through 1999, 2° Edition
- <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/102/6/Capitulo1.pdf>
- <http://www.fullmecanica.com/definiciones/i/1598-inyeccion-electronica-gasolina-tiempo-del-pulso>
- <http://diystart.blogspot.mx/2012/12/teoria-y-construccion-de-fuentes-de.html>
- <http://performancefuelsystems.com/tech.htm>

⁵ Tomando del manual del taller Nissan Tsuru

Retos de la enseñanza en educación superior por competencias

M.C. Adán Reyes Hernández¹, Dra. María del Rosario García Vázquez², M.A. Verónica Avendaño Gómez³

Resumen. Los docentes en educación superior poseen carreras enfocadas al perfil de Ingeniería, así también una parte con el perfil de licenciaturas, enfocadas al ámbito económico administrativo y lo que hemos logrado en competencias se deben a cursos de formación en la práctica. Es importante señalar que no se nace siendo un docente o un facilitador y que en la actualidad existe la necesidad pedagógica de aplicar el método de enseñanza por competencias.

Palabras clave: Competencias, Aprendizaje, Docencia

INTRODUCCIÓN

La educación superior de hoy en todo el mundo tiene por paradigma a la Universidad, aunque no todas las instituciones que la ofrecen llevan tal nombre, y es un hecho que la sociedad siempre ha cambiado más rápida y profundamente que las universidades, más sin embargo la educación superior es un factor de cambio social.

Una serie de ponencias abordan distinto aspecto de la educación tecnológica que tiene su antecedente en el Instituto Politécnico Nacional, fundado en 1937.

En 1990 nace el sistema de institutos tecnológicos descentralizados o estatales, bajo esquemas distintos a los que operaban en los IT federales ya que cuentan además con la participación de los estados y municipios en que se ubican. Actualmente existen 114 institutos tecnológicos federales y 130 descentralizados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema se aborda desde el enfoque del perfil de formación académica de licenciatura, maestría y doctorado y de cada uno de los docentes que tienen estos perfiles y se encuentran impartiendo cátedras de diferentes asignaturas frente a grupo. Si bien es cierto la formación como docente o maestro facilitador o transmisor del conocimiento no se tiene ya que esto implica formación complementaria a la que ya poseemos, las carreras que se imparten son del cohorte de ingeniería, tal es el caso que en el año 2012 todas las carreras que oferta el instituto se convierten en ingeniería.

OBJETIVO

Realizar un análisis de los perfiles de los docentes que imparten clases en el instituto tecnológico superior de la región sierra en las diferentes carreras de ingeniería bajo el enfoque de competencias.

¹ Profesor Investigador del Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra, Teapa, Tabasco.
adanreyes@hotmail.com.

² Profesora Investigadora del Instituto Tecnológico superior de la Región Sierra, Teapa Tabasco.
laegarcía63@hotmail.com

³ Profesora Investigadora del Instituto Tecnológico superior de la Región Sierra, Teapa Tabasco.
vero_ave_gomez@live.com.mx

Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra, Teapa Tabasco.
Área temática: Educación

JUSTIFICACIÓN

Las competencias docentes en el ámbito educativo es complejo, muchos facilitadores o educadores no logran entender las competencias y su sentido, en la formación de docentes debemos demostrar competencias para enseñar, proceso que se encuentran en el aula, permitan dar a el alumno el conocimiento acorde a su cohorte educativo. El objetivo del presente trabajo es determinar el perfil del docente que imparte clases en ingenierías.

Los resultados que se obtuvieron son de tipo cuantitativo a través de instrumentos de recolección de información de la población en estudio, evaluando las características de cada docente. Es importante señalar que las habilidades de cada individuo para enseñar, hacen al docente, y que en la actualidad existe la necesidad pedagógica de aplicar el método de enseñanza por competencias.

Uno de los objetivos del sistema Tecnológico nacional de México es elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener un acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional⁴.

METODOLOGÍA

La presente investigación se propone en un primer momento, la investigación documental

Tipo de investigación: Documental

Población Objeto de estudio: Docentes de educación superior

Escuela: Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra

Alcance: Dicho trabajo puede ampliarse para saber sobre la personalidad del maestro dentro del aula y la forma en la que transfiere el conocimiento.

DOCENTES DE DIFERENTES CARRERAS

Actualmente el Instituto tecnológico superior de la región sierra tiene una oferta educativa de 7 carreras con una Matrícula de 1,530 alumnos y una plantilla general de 116 personas de los cuales 59 son docentes.

CARRERA	No. DE DOCENTES
Ingeniería Electromecánica	6
Ingeniería Industrial	9
Ingeniería bioquímica	6
Ingeniería en agronomía	6
Ingeniería en energías renovables	2
Ingeniería en Informática	9
Ingeniería en Administración	15

Tabla 1. Número de docentes por carrera.

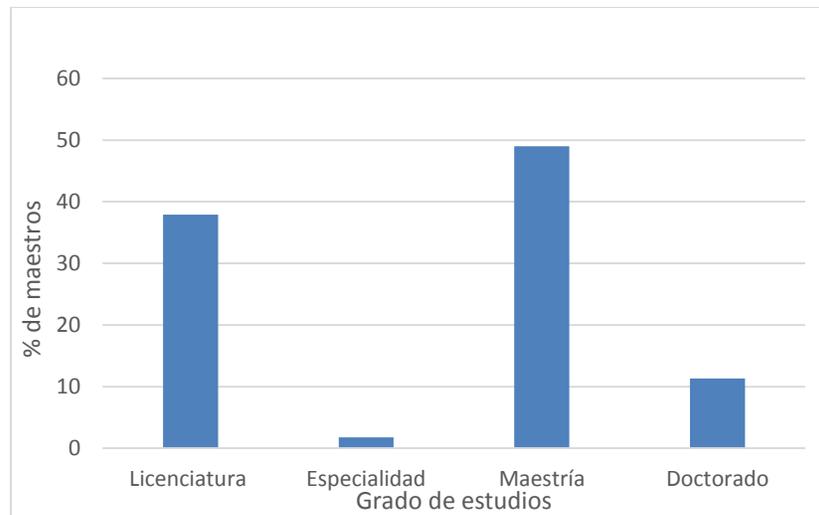
Número total de docentes: 53

⁴ Educación superior inclusiva en México. Dra. María Esther Barradas Alarcón

FORMACION ACADEMICA

CARRERA	PERFIL ACADEMICO LICENCIATURA
Ingeniería Electromecánica	Ingeniero mecánico Ingeniero mecánico eléctrico Ing. Eléctrico electrónico Ing. Electromecánico Ing. Civil
Ingeniería Industrial	Ing. Industrial Ing. Industrial Químico
Ingeniería bioquímica	Ingeniero bioquímico
Ingeniería en agronomía	Ingeniero agrónomo
Ingeniería en energías renovables	Lic. en ciencias de la educación
Ingeniería en Informática	Ingenieros en sistemas Lic. en informática
Ingeniería en Administración	Lic. en derecho Contador público. Lic. en Admón. de empresas

Tabla 2. Perfiles de los maestros adscritos a las diferentes a las carreras.



Gráfica 1. Porcentaje de docentes con algún grado de estudios

Como se puede observar en la gráfica 1, el porcentaje de docentes que tienen un grado de maestría y que se encuentran dando clases frente a grupo es de 49%, cabe mencionar que dicha maestría es afín a la carrera en donde se encuentran adscritos, el porcentaje de docentes que tienen un doctorado afín es del 11.3% y el 1.8% con una especialidad y finalmente el 37% posee una licenciatura de diferentes perfiles que se encuentran impartiendo alguna asignatura en las diferentes carreras que se ofrecen. Los docentes que administrativamente pertenecen a la académica de energía renovables se encuentran estudiando una maestría afín al área a la que pertenecen.

Es tema de interés general sobre la formación del profesorado también bajo un enfoque de competencias, que en nuestro propio papel como docentes o como facilitadores resulta rediseñado en la actualidad con las nuevas reformas educativas y laborales, en donde se enmarca un perfil profesional de los docentes con sus correspondientes competencias, pero la pregunta es ¿Qué tipos de competencias configuran el perfil profesional de un docente?, y como esta pregunta muchas otras para quienes somos ya profesores y más aún para quienes pretendan serlo en el futuro.

CONCLUSIONES

Como se puede ver en las tablas 1 y 2 ninguno todos los perfiles de formación académica son acordes a la oferta educativa, en el cual solo se puede mencionar que la carrera de energías renovables es de nueva creación por ello se está formando la plantilla docente acorde a la misma, y comparten docentes de otras carreras. En general se puede decir que los docentes de educación superior que imparten clases en educación tecnológica no tendrán la formación de corte educativa ya que las competencias que los alumnos deben adquirir son competencias disciplinares y profesionales por ello fortalecen las competencias de los docentes impartiendo cursos relacionados al aspecto formativo para el diseño e instrucción de cursos, que involucra la planeación la evaluación.

Los docentes tienen el conocimiento pero requieren de las competencias para transmitir el conocimiento, para que se de el aprendizaje significativo. Atender a los alumnos e incluirlos en un proceso de aprendizaje bajo el enfoque de competencias a través de una enseñanza eficaz por parte del docente constituye una satisfacción muy grande. Es importante que en la práctica de la enseñanza en educación superior se den cursos de capacitación que fortalezcan cada una de las competencias de los docentes ya que es una oportunidad de crecer profesionalmente y que cubran el propósito y el objetivo de tener una enseñanza de calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

<http://www.tecnm.mx/informacion/historia-de-los-institutos-tecnologicos-descentralizados>

Barradas A. (2014). Educación superior inclusiva en México: una verdad a medias. Palibrio LLC E.U.A.

Cano E. (2005) Como mejorar la competencia de los docentes. Ed. GRAO

Marchesi A, Blanco R. (2014). Avances y desafíos de la educación inclusiva en Iberoamérica. Fundación MAPRE

Marcelo, C. (2004). Aprender a Enseñar en la Sociedad del Conocimiento. Revista Electrónica *Educational Policy Analysis Archives*, pp. 1-50.

DGEST. Modelo educativo para el siglo XXI. Formación y desarrollo de competencias profesionales.

Zabala A (2007) Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo. Ed. Narcea

Sustitución de la grasa de Cerdo por Estearina de Aceite Crudo de Palma Africana (*Elaeis guineensis*) en salchichas para Asar

Marisol Reyes Martínez¹, Minerva Aurora Hernández Gallegos², Alfonso Chay Canul², Dora Centurión Hidalgo⁴ y José Rodolfo Velázquez Martínez^{5*}

Resumen—Una alternativa para mejorar la calidad nutricional de los productos cárnicos es sustituir la grasa animal (GA) con alto contenido de grasas saturadas por grasa vegetal. La estearina del aceite crudo (EACP) se obtuvo por medio de “fraccionamiento seco” y se le determinó perfil de ácidos grasos, a las salchichas para asar (SPA) se les sustituyó la grasa de cerdo por EACP en 25, 50 y 100% y se llevó a cabo una prueba sensorial de aceptación, evaluando los atributos color, sabor, dureza, jugosidad y aceptación global. El rendimiento de EACP fue alrededor de 61 %, se observó un balance de en los ácidos grasos que componen la estearina. Las salchichas con el 100% de sustitución de GA, obtuvo los valores de aceptación más bajos, por otra parte, las formulaciones con sustitución del 25 y 50% fueron evaluadas entre me gusta poco y me gusta moderadamente, mientras que el testigo fue evaluado con una aceptación global entre me gusta moderadamente y me gusta mucho.

Palabras clave— *Palma Africana, Aceite Crudo, Estearina, Cárnicos, Elaeis guineensis.*

Introducción

La palma africana (*Elaeis guineensis*) es un cultivo de reciente introducción en México, siendo el estado de Tabasco el tercer productor a nivel nacional (SAGARPA, 2006). De esta plantación se extrae el aceite crudo de palma, el cual posee características importantes que determinan su gran versatilidad para ser utilizado en la alimentación. En aceite de palma contiene ácidos grasos saturados y se puede solidificar fácilmente sin necesidad de hidrogenación, la cual genera ácidos grasos trans, relacionados con enfermedades cardiovasculares y actualmente las grasas vegetales y margarinas que utiliza la industria de los alimentos y las amas de casa en su mayoría utilizan grasas vegetales hidrogenadas, así entonces el aceite crudo de palma es una alternativa saludable para la industria de los alimentos, además el aceite de palma, tiene una cantidad elevada de ácidos grasos monoinsaturados, lo cual está relacionado con procesos benéficos de disminución del colesterol en sangre (Kritchevsky *et al.*, 2002, Ramírez *et al.*, 2003). El aceite crudo de palma producido en el estado de Tabasco, cuenta con cantidades considerables de Vitamina A y E (Trujillo-Castillo *et al.*, 2006) y se está considerando la posibilidad de ser consumido por la población.

Por otro lado, la industria alimentaria utiliza las fracciones de oleína (líquida) y estearina (sólida) de aceites comestibles RBD, como aditivos alimentarios para mejorar consistencias y sabor.

La mayoría de los productos cárnicos procesados contiene en su formulación concentraciones altas de grasas saturadas, por lo que muchas veces su consumo se ve restringido por cuestiones de salud. Una alternativa para reducir y mejorar el balance de ácidos grasos es la incorporación de grasas o aceites de origen vegetal (Rueda-Lugo *et al.*, 2006). Se han realizado numerosos estudios para sustituir la grasa de cerdo por aceite de olivo, aceite de semilla de soya, aceite de girasol, de semilla de algodón, etc., estas sustituciones han ayudado a la disminución de colesterol y al aumento de los niveles de ácidos oleicos y linoleico (Muguerza *et al.*, 2002), los cuales son ácidos grasos esenciales y se les atribuyen beneficios a la salud, principalmente como protectores del sistema cardiovascular, ya que reducen los niveles de colesterol total y triglicéridos, reduciendo el riesgo de la formación de coágulos. La estearina del aceite crudo de palma africana es una alternativa para este tipo de productos ya que cuenta con un balance adecuado de ácidos grasos saturados e insaturados, además de considerables cantidades de vitamina A y E, por otro lado existe la importancia de evaluar la aceptación de productos nuevos que ofrecen beneficios a la salud que además de nutritivos y saludables deben de ser aceptados por el consumidor.

Descripción del Método

Obtención de estearina.

La estearina del aceite crudo se extrajo de los frutos obtenidos en las plantaciones de palma, del municipio de Jalapa, Tabasco, México. La extracción se llevó a cabo en el la División de Ciencias Agropecuarias. Las fracciones de oleína y estearina del aceite crudo se obtuvieron por medio de “fraccionamiento en seco”, calentando el aceite a 90° C para lograr su fusión y la homogenización de la muestra, posteriormente se dejó reposar por 24 horas a 29° C; una vez formados los cristales de estearina, estos se separaron por filtración. Obtenidas las dos fracciones, estas se

almacenaron en frascos opacos a temperaturas de 20, 30 y 40 °C para determinar si ocurrían cambios físicos de estado.

Perfil de ácidos grasos

El perfil de ácidos grasos se hizo de acuerdo a los Métodos Oficiales de la AOCS (American Oil Chemistry Society).

Elaboración del producto cárnico.

El embutido, se elaboró de acuerdo a la formulación descrita en la Tabla 1, sustituyendo la grasa de cerdo en un 25, 50 y 100%, a la par se elaboró un testigo con la formulación de la Tabla. La carne y la grasa de cerdo fueron obtenidas en carnicerías locales. Se integró la carne con la grasa de cerdo y/o vegetal de acuerdo al caso, pasando por un molino de carne eléctrico con un tamiz de molienda de 1/4, integrando el resto de los ingredientes, se embutió en una funda sintética de 2 cm de diámetro y se refrigeró a 5°C hasta preparación para su consumo.

Tabla 1. Formulación de carnes frías tipo salami.

Ingredientes	Cantidad
	gr
Carne magra de cerdo	750
Grasa de cerdo	250
Almidón de papa	20
Cura premier o sal cura	2
Sal	25
Pimienta blanca	2
Nuez moscada	1
Cebolla en polvo	1
Condimento para jamón	15
Azúcar	3

Prueba de aceptación.

La prueba de aceptación se llevó a cabo utilizando como testigo el embutido sin sustitución. El diseño del cuestionario se dividió en dos partes: la primera para conocer las expectativas del consumidor hacia un producto con disminución en la grasa animal y con adición de pro-vitamina A y vitamina E como parte integral de la Estearina y la segunda para determinar el grado de aceptación del producto.

Se reclutó un total de 46 personas, como panel no entrenado entre alumnos y personal de la Institución, con edades entre los 19 y 45 años, como potenciales consumidores con gusto por los productos cárnicos.

Previamente a la prueba, los atributos a evaluar fueron descritos a los consumidores: color, característico de acuerdo al producto; sabor, gusto salado característico percibido al paladar; dureza, resistencia de la muestra a la fuerza ejercida al corte o masticada; jugosidad, humedad residual de la muestra y, aceptación general, la apreciación global de los atributos evaluados. Las muestras (3-5 g) se sirvieron a temperatura ambiente y se solicitó al panelista que evaluara cada atributo marcando sobre una línea (escala no estructurada) de 10 cm de largo su apreciación de acuerdo a la escala de: me gusta muchísimo o me desagrada muchísimo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Obtención de estearina

Como se puede observar en la Tabla 2 se obtuvo un rendimiento de 39% de estearina, conservando su sólido, en un intervalo de temperatura ambiente entre 20° y 40° C.

Tabla 2. Rendimiento del fraccionamiento.

	OLEINA	ESTEARINA
RENDIMIENTO	61%	39%
ESTADO FISICO	Líquido	Sólido
20-40 OC		

Perfil de ácidos grasos de la estearina de aceite crudo de palma

En la Tabla 3 se puede observar que las fracciones de oleína y estearina obtenidas a partir del aceite crudo de palma cuentan con perfil de ácidos grasos y sin ácidos grasos trans lo cual hace a la estearina adecuada para el consumo humano y con características para ser usadas en la elaboración de margarinas o como grasa y manteca vegetal, también se puede sustituir la manteca de cacao.

Tabla 3. Perfil de ácidos grasos de la oleína, estearina y aceite crudo de palma.

	Oleína	Estearina	Aceite crudo de palma de Tabasco
	%	%	%
Palmítico	38.77±1.82	53.47±1.03	45.89
Esteárico	5.68±1.21	5.94±0.93	4.63
Oleico	41.18±1.76	30.27±1.06	34.97
Linoleico	10.28±1.23	6.56±2.17	10.17
3Araquidónico	0.95±0.31	0.16±0.06	0.29
Linolénico Cis	0.54±0.22	0.46±0.14	0.45
Mirístico	1.08±0.11	1.80±0.17	1.74
Tras isómeros	0	0	0
SATURADO	46.49	61.38	52.55
INSATURADO	51.99	37.29	45.59

Prueba de aceptación del producto con sustitución de grasa de cerdo por estearina

El producto tipo salami obtenido vario su coloración entre amarillo y naranja y esto dependiendo del porcentaje de sustitución de la grasa por las estearina, debido principalmente al alto contenido de α -caroteno de la estearina del aceite crudo de palma, En la primera parte de la prueba el 98 % de los consumidores reconoció que consume productos cárnicos, y de estos solo el 49 % sabían de la adición de grasa de cerdo extra a los productos. Sin embargo el 96 % mostró interés por un producto cárnico al cual se le sustituyera la grasa animal por grasa vegetal y que contará con vitamina A y vitamina E, por los beneficios a la salud.

Como se puede observar en la Tabla 4, en los resultados de las pruebas de aceptación, las calificaciones promedio de los atributos evaluados estuvieron por encima de la media de aceptación (valor de 5 en la escala). Así mismo estos resultados reflejan que los atributos evaluados (color, sabor, dureza, jugosidad y global), para el producto con la sustitución al 100% de grasa de cerdo, los panelistas consideraron ese producto indiferente, por otro lado los productos con sustituciones de 25 y 50% obtuvieron calificaciones globales de 6.5 y 6.6 respectivamente, las calificaciones del resto de los atributos fueron muy similares, la muestra testigo tiene un promedio de 7.5 considerando que los valores 6, 7 y 8 asignados en la escala corresponden a me gusta poco, me gusta moderadamente y me gusta mucho respectivamente por lo que podemos decir que en general los productos de 25 y 50% tuvieron una aceptación entre me gusta poco y me gusta moderadamente.

Tabla 4. Valores de aceptación de los productos evaluados

ATRIBUTOS	CARNES FRIAS "TIPO SALAMI"			
	TESTIGO	25%	50%	100%
COLOR	8.48±2.17	8.50±2.43	7.10±2.45	6.24±2.86
SABOR	9.08±1.35	8.41±2.21	7.37±2.43	6.85±2.97
DUREZA	8.36±2.03	7.97±1.94	7.47±2.23	7.14±2.64
JUGOSIDAD	9.26±2.05	8.70±2.15	7.64±2.44	6.76±2.87
GLOBAL	9.12±1.81	7.88±2.47	7.61±2.55	6.81±3.03

Conclusiones

Los resultados del presente trabajo indican que la estearina de aceite crudo de palma africana es una buena alternativa para sustituir la grasa animal en los productos cárnicos, además de ofrecer la adición de vitaminas A y E

Recomendaciones

Buscar alternativas de uso en otros productos cárnicos y en la elaboración de mantecas y margarinas, en ambos casos el aporte de vitaminas A y E es importante.

Es probable que los resultados de los atributos evaluados se vean afectados por la formulación, y se recomienda trabajar en la formulación para mejorar el grado de aceptación de los productos con 25 y 50% de sustitución.

Referencias

- SAGARPA. (2006). En un nuevo avance del acuerdo nacional para el campo se constituyó la cadena de palma de aceite cuya meta a 5 años es cubrir la demanda nacional de 186 mil toneladas. Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación. Boletín No. 146, 26 Junio 2003, Pág. 2.
- Kritchovsky, D., Tepper, S.A., Czarnecki, S.K. and Sundram, K. (2002). Red palm oil in experimental atherosclerosis. *Asia Pacific J Clin Nutr.*, Vol. 11(Suppl), pp. S433-S437.
- Ramírez-Fajardo, A., Akoh, C.C. and Lai, O.M. (2003). Lipase-catalyzed incorporation of n-3 PUFA into palm oil. *JAOCS*, Vol. 80, No. 12, pp. 1197-1200.
- Trujillo-Castillo, L. F.; Velázquez-Martínez, J. R.; Yánes-García, M.; Medina-Juárez, L. A.; López-Aguilar, J. R. y López-Naranjo, J. I. Valor Nutricional del Aceite Crudo de Palma Africana, (*Elaeis guineensis*) y el Efecto de la Temperatura y Tiempo de Exposición sobre el contenido de antioxidantes durante la Extracción no Convencional. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2006. Tesis de Maestría en Ciencias Alimentarias.
- U. Rueda-Lugo, R. Gonzalez-Tenorio, A. Totosaus. 2006 "sustitución de lardo por grasa vegetal en salchichas: incorporación de pasta de aguacate. Efecto de la inhibición del oscurecimiento enzimático sobre el color".
- Muguerza, E.; Fista, G.; Ansorena, D.; Astiasaran, I.; Bloukas, J.G. 2002 Effect of fat level and partial replacement of pork backfat with olive oil on processing and quality characteristics of fermented sausages *Meat Sci.*, v. 61, n. 4, p. 397-404.

Propuesta de mejora para el manejo y disposición final de los residuos sólidos en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

MI. José Reyes Osorio¹, MC. Zinath Javier Gerónimo²,
Ing. Margarita Franco Asencio³ e Ing. Jesús Yael Álvarez Cerino⁴

Resumen—El ITVH presenta un serio problema por el inadecuado manejo, separación, y disposición final de los RSU y RP, ante esta problemática, se logró identificar materiales como plásticos, metal, madera, materiales biológicos, entre otros. Ante esto, surge la idea de acondicionar el sitio donde están siendo depositados dichos residuos y habilitarlo mediante la construcción y mejora del lugar, posteriormente de acuerdo a la LGPGIR, serán separados mediante la implementación y construcción de contenedores. En este sentido, se logra la optimización adecuada de los residuos mediante la separación y disposición final, se difundirá a través de pláticas de sensibilización a todo el personal que labora en la institución con la finalidad de crear conciencia y cambiar el mal hábito que se presenta actualmente.

Palabras clave— residuos, manejo, disposición final, habilitar.

Introducción

La generación masiva de residuos sólidos en las últimas décadas se ha incrementado de manera representativa, a raíz de procesos productivos, actividades antropogénicas, industriales y domésticas; diariamente en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco se recolectan grandes cantidades de residuos, por mencionar un número aproximado, en tan solo un día se recogen alrededor de más de 500 ton/día (Coordinación de Limpia, Ayuntamiento del Centro, 2010), es de gran importancia mencionar que de acuerdo a las características de los residuos, puede lograrse la implementación de planes de manejo en la gestión integral de dichos residuos.

El Instituto Tecnológico de Villahermosa presenta un serio problema por el inadecuado manejo, separación, y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Peligrosos (RP), ante esta problemática, se logró identificar el lugar donde actualmente están siendo depositados, de igual forma se encuentra que todos los residuos que dicha institución genera, no tienen un plan integral de separación por lo que todo se encuentra mezclado y revuelto en el mismo sitio, se observó en el lugar, botellas de plásticos, cartón, tóner, vidrios, bolsas de frituras, lámparas fluorescentes, balastos, lámparas de aditivos metálicos, platos de unigel, hojas, bolsas de plásticos, metales, desechos electrónicos, disquetes de 3 ½" y de 5 ¼" , mouses, mobiliarios metálicos, paletas de sillas, jeringas, materiales biológicos, entre otros. Ante esto, surge la idea de acondicionar el sitio donde están siendo depositados dichos residuos y habilitarlo mediante la construcción y mejora del lugar, donde posteriormente de acuerdo a la Ley General para la Prevención Integral de Residuos (LGPGIR, 2007) serán separados mediante la implementación y construcción de contenedores individuales de acuerdo a la clasificación que maneja la institución en su plan de sistema de gestión ambiental (SGA). En este sentido, se logra la optimización adecuada de los residuos mediante la separación y disposición final de los mismos, se difundirá de igual forma a través de pláticas de sensibilización a todo el personal que labora en la institución con la finalidad de crear conciencia y mejorar el mal hábito que se presenta actualmente.

Descripción del Método

La población objetivo del proyecto está determinada en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, tomando en cuenta que la fuente generadora de residuos será todo el personal que allí labora (administrativos, maestros, alumnos, personal de limpieza, jardinería, vigilancia, proveedor). Para la organización y manejo de los residuos, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) los divide en tres tipos: Peligrosos, de Manejo Especial y Sólidos Urbanos. Para determinar la generación de residuos se utilizó el método de cuantificación a como lo marca la NMX-061-1985, fue desarrollar una bitácora durante un periodo de 5 días, los residuos generados en la institución. Igual se utilizó el método para la selección y cuantificación de subproductos contenidos en los residuos sólidos, como lo establece la NMX-AA-022-1985.

¹ M.I. José Reyes Osorio, Instituto Tecnológico de Villahermosa jreyoso@gmail.com

² La M.C Zinath Javier Gerónimo, Instituto Tecnológico de Villahermosa zijage@gmail.com

³ La Ing. Margarita Franco Asencio ing_franco19@hotmail.com

⁴ El Ing. Jesús Yael Álvarez Cerino ing.yael_cerino@outlook.com

Para la generación per-capita de residuos sólidos urbanos se utilizó la Cedula de encuesta de campo que se encuentra en la NMX-AA-061-1985, para la cuantificación diaria de RSU.

$GPC = \text{Suma de pesos en la semana} / (\text{población total})$
 $Kg/hab/día = (Kg * día) / hab.$

Kg/hab-día, a partir de la información obtenida de un muestreo estadístico aleatorio en campo, con duración de cinco días. Este parámetro se obtiene con base en la generación promedio de residuos sólidos por habitante.

Para llevar a cabo en proyecto era importante dar Pláticas de concientización, señalizaciones y carteles para la separación integral de los residuos en toda la institución dirigido principalmente al personal de limpieza, ya que ellos son los que hacen el trabajo de la recolección general en toda la institución al recolectar y separar los desechos, de igual forma al personal de seguridad, administrativo y alumnos, ya que son pieza clave y fundamental para que este proyecto siga en pie, y el ejemplo sea inculcado, dejando así una huella y una aportación que se verá reflejada en gran escala, y una mejor imagen a la institución

Resultados

Para dar inicio a las labores de limpieza se examinó el área que está destinada como depósito temporal de residuos, como se observa en la Figura 1, a simple vista se encuentra en malas condiciones, el deterioro del contenedor está en ruinas, oxidado, la maleza día a día crece y el aumento de basura va en aumento, dado a que no hay una cultura y educación ambiental adecuada.



Figura 1. Área destinada como depósito temporal en malas condiciones

El área que está destinada para la propuesta de mejora para el manejo y disposición final de residuos se encuentra apta para llevar a cabo la implementación de los contenedores para dicha separación, es así como se observa en la Figura 2, está libre de desechos orgánicos e inorgánicos mezclados entre sí.



Figura 2. Área habilitada para la construcción de contenedores

La población actual que tiene el Instituto Tecnológico de Villahermosa es de 5000 hab, la mayor cantidad de residuos que genera la institución son orgánicos e inorgánicos, empleando una sub-clasificación las cuales son el PET, siendo éste el de mayor cantidad generados en la institución debido al alto consumo de bebidas o refrescos. Posteriormente sigue el papel y/o Cartón, siguiendo así de Unicef, metales los de menor generación pero de igual manera hay impacto en el medio ambiente. Se obtuvieron los resultados del conteo diario datos obtenidos de la cedula de encuesta de campo que se generó, a como se indica en la Tabla 1, necesarios para poder dar un proyección de los residuos que son generados diariamente en el ITVH, se planteó la idea de la

construcción de contenedores que serían adecuados para cada residuo, de igual manera se instalarán en el depósito temporal, los cuales serían los fijos, y la implementación de dos contenedores móviles los cuales estarían en puntos estratégicos en la institución.

No.	Fecha	Día	Peso de los residuos	Generación Per-Capita
1	15-Dic-14	Lunes	480 kg/día	0.096 kg/hab/día
2	16-Dic-14	Martes	317 kg/día	0.083 kg/hab/día
3	17-Dic-14	Miércoles	290 kg/día	0.058 kg/hab/día
4	18-Dic-14	Jueves	311 kg/día	0.062 kg/hab/día
5	19-Dic-14	Viernes	114 kg/día	0.022 kg/hab/día

Tabla 1.Cedula de encuesta de campo para el muestro de Generación del RSU del ITVH

Una vez teniendo en cuenta la cantidad de basura general se utilizó la hoja de registro de campo, como lo indica la norma NMX-AA-022-1985, que era la cuantificación de los sub-productos conforme a cada desecho a como se observa en la tabla, se da un total en peso del total de cada residuo y posteriormente en porcentaje que es generado:

No.	Sub-Productos	Peso en Kg.	% en Peso
1	Algodón	0	0
2	Cartón	40	2.6
3	Cuero	0	0
4	Residuo fino que pase la criba M 200	263	17.4
5	Envase cartón encerado	5	0.3
6	Hueso	2	0.1
7	Hule	40	2.6
8	Lata	3	0.2
9	Loza y cerámica	209	13.8
10	Madera	28	1.8
11	Material de construcción	40	2.6
12	Material ferroso	40	2.6
13	Material no-ferroso	11	0.7
14	Papel	2	0.1
15	Pañal desechable	1	0.06
16	Plásticos de película	5	0.3
17	Plástico rígido	20	1.3
18	Poliuretano	2	0.1
19	Residuos alimenticios	25	1.7
20	Residuos de jardinería	320	21.1
21	Trapo	2	0.1
22	Vidrio de color	200	13.2
23	Vidrio transparente	250	16.5
24	Otros	45	3
Total		1512	100%

Tabla 2.Hoja de Registro de Campo

GPC=1512 kg/5000 hab=0.3024 kg/hab/día

Hab=5000 personas tanto administrativo (maestros, personal de limpieza) y alumnos

RS=1512 kg

Generación per-capita: 0.3024 kg/hab./día

La propuesta es la construcción de la infraestructura fija y móvil de los contenedores como se aprecia en la Tabla 3, surge a partir de la estimación de la generación percápita de residuos por persona diario de la institución y de la necesita de manera urgente para llevarla a cabo, el cual se calculó para la obtención de las dimensiones de los contenedores para la separación íntegra de la basura.

CONTENEDORES	Medidas (LxAxAltura)	Capacidad
PET	3 m x 3 m x 2m	18 m ³
PAPEL Y CARTÓN	3 m x 2.5 m x 2 m	15 m ³
METALES	3 m x 1.5 m x 2 m	9 m ³
UNICEL	3 m x 1.5 m x 2 m	9 m ³
ORGÁNICO	3 m x 3 m x 2 m	18 m ³
Rehabilitación. INORGÁNICO	4 m x 1.90 x 2 m	15.20 m ³

Tabla 3.Propuesta de Habilitación de contenedores

A continuación se muestra en la figura 3, es la concentración y clasificación de los desechos orgánicos e inorgánicos, haremos una sub-clasificación enfocándonos a los derechos de PET, PAPEL Y CARTÓN, UNICEL y METALES, dado a los resultados obtenidos, los cuales son mayores cantidades de basura que genera la institución es por ello que la propuesta lleva a cabo la rehabilitación del área destinada para los desechos, la construcción de firme de concreto, la construcción metálica de los contenedores y la rehabilitación del remolque que estaba en pésimas condiciones, a como se muestra en la Figura 3.

Figura 3.Propuesta para la Habilitación del Depósito temporal de RSU del ITVH

De igual la propuesta abarca la ubicación de contenedores móviles, esto es infraestructura metálica con capacidad de 8 m³ cada uno, la cual están en puntos estratégicos en la instituciones como se observa en la Figura 4, el contenedor móvil que estará ubicado en la plaza del mango, frente al edificio E de Ingeniería Industrial y el otro contenedor móvil Figura 5., estará ubicado junto a un costado del laboratorio de computo, ya que estos lugares son los más transitados por los alumnos y el personal que allí labora.

Figura 4. Ubicación del CM1, Edificio E, Ing. Industrial



Figura 5. Ubicación del CM2, Lab., de Cómputo

Conclusiones

La generación de residuos sólidos en el Instituto Tecnológico de Villahermosa presenta una generación de 0.3024kg/hab/días de residuos, como sabemos menos recuperables son los derechos orgánicos, dado que están en malas condiciones, o son desperdicios de comida a lo cual no se le puede obtener una retribución, si no buscando alternativas como el compostaje para su mejor aprovechamiento, caso contrario con los desechos inorgánicos a los cuales su aprovechamiento en mínimo como en el caso del PET, cartón, metales, que son de venta informal. Es porque ellos la implementación de los contenedores ha tenido gran impacto en la población estudiantil ya que se ha dejado una huella de tal manera que la cultura y educación ambiental ha ido mejorando favorablemente.

Referencias

LGPGIR, 2007. "Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos". Diario Oficial de la Federación 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada DOF 19 DE Junio de 2007.

Pedro Luis López Sela, Alejandro Ferro Negrete, "Derecho Ambiental" Vol. 2, IURE editores, México D.F. 2006, 342 paginas.

Tchobanoglous G., Theisein H., Vigil S. A. 1994. "Gestión Integral de Residuos Sólidos", Editorial McGraw-Hill, México D.F. 607 paginas.

NORMA MEXICANA NMX-AA-61-1985, Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-determinación de la generación

NORMA MEXICANA NMX-AA-22-1985. Protección al ambiente - contaminación del suelo -residuos sólidos municipales -selección y cuantificación de subproductos.

DETERMINACION DE METALES PESADOS E IMPACTO AMBIENTAL EN EL RÍO YUCATECO EN HUIMANGUILLO, TABASCO

MI. JOSE REYES OSORIO¹, DR. JUAN MANUEL URRIETA SALTIJERAL², MC. ZINATH JAVIER GERONIMO³, CARLOS EDUARDO DE LA CRUZ SANCHEZ⁴

Resumen—En esta investigación se presenta el problema que representa la presencia de metales pesados en la laguna “El Yucateco” y cuyos resultados son de gran interés, esto por el gran impacto que puede llegar a tener en los seres humanos por su potencial dañino. Así entonces podemos decir que la determinación de metales en cuerpos de agua, requiere de monitoreo y levantamiento de muestras constantes. En este trabajo se revela que se realizaron muestreos orientados a la presencia de metales pesados en el agua, más concretamente Cadmio, Cromo, Plomo y Níquel. El muestreo se realizó siguiendo los procedimientos recomendados por Paquete Autodidáctico para Medición de la Calidad del Agua.

Palabras clave—caracterización, metales pesados, rio, impacto.

Introducción

Como es conocido durante muchos años las formas de evaluación del agua han tenido un flemático desarrollo, ante esta lenta evolución la importancia de la calidad del agua ha cobrado un interés mayúsculo en todo el mundo ya que surge la necesidad de averiguar cuan contaminada o mejor dicho en qué condiciones de consumo se encuentra el vital líquido.

La gran importancia que ha ganado la calidad del agua, a través de estudios que poco a poco se han ido perfeccionando nos ha permitido evidenciar los factores causantes de la contaminación de ella, con esto nos referimos a agentes tales como sustancias químicas tanto la orgánica como la inorgánica, agentes patógenos, los nutrientes vegetales que favorecen al crecimiento de plantas acuáticas en exceso, las temperaturas elevadas, cierto tipos de desechos que requieren de oxígeno, sustancias radiactivas y agentes patógenos. Los factores antes mencionados repercuten de manera negativa en el agua fomentando así su contaminación.

En México la estimación de las concentraciones naturales y de los aportes antropogénicos de los metales pesados permite evaluar el nivel en que se encuentra afectada una zona. Para tal propósito es indispensable analizar tanto la columna de agua, como los sedimentos y los organismos, especialmente aquellos de hábitos bentónicos y filtradores los cuales han sido extensamente empleados como indicadores de contaminación.¹

El estado de Tabasco posee valiosos ecosistemas costeros, especialmente las lagunas costeras y una importante red hidrológica que funciona como un reservorio natural para una gran biodiversidad de animales y vegetales. Estas áreas actualmente se encuentran bajo la presión del desarrollo en donde sobresalen dos clases de actividades, las del petróleo (extracción y producción) y las agrícolas- ganaderas, que en conjunto representan casi el 90% de los rublos productivos del estado de Tabasco.

En el municipio de Huimanguillo se realizó un análisis de correlación múltiple que indicó lo siguiente: En la laguna el Yucateco, durante ese proceso de análisis se descubrieron concentraciones de Pb (Plomo), Cr (Cromo) y PCB's (Bifenilos Policlorados) presentes en los sedimentos, esto en la temporada de seca, en la estación de lluvias se reportaron ciertos niveles de Cd (Cadmio), Ni (Níquel), Zn (Zinc) y Pb (Plomo), HAP's (Hidrocarburos aromáticos policíclicos) y PCB's (Bifenilos Policlorados), todo esto realizado del año 1996 – 2003.

En la laguna El Yucateco la disponibilidad de los metales depende básicamente de la naturaleza de los sedimentos y las condiciones físico-químicas de las aguas locales y por supuesto del control que se tenga de las descargas industriales y domésticas en dicho sistema.

¹ MI. José Reyes Osorio es Profesor en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, jreyoso@gmail.com

² Dr. Juan Manuel Urrieta Saltijeral es Profesor Investigador en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, urieta@itvillahermosa.edu.mx

³ MC. Zinath Javier Gerónimo es Profesor en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, zijage@hotmail.com

⁴ Carlos Eduardo de la Cruz Sánchez es estudiante del Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, ing_carlosdelacruz@outlook.com

Una de las principales características de los metales en los ecosistemas costeros, es que los organismos pueden almacenar grandes concentraciones de metal (bioacumulación) y consecuentemente inducen a un incremento de las concentraciones del metal en niveles tróficos superiores (biomagnificación).

Dando seguimiento a proyectos anteriores sobre el análisis de metales pesados en las aguas y ríos, realizamos estudios en la laguna “El Yucateco” perteneciente al municipio de Huimanguillo, en el estado de Tabasco y con el objeto de identificar la presencia de metales pesados en ella.

Este trabajo muestra de una forma detallada las técnicas y equipos que se utilizaron para llevar a cabo la extracción de muestras en un periodo de 6 meses en el cuerpo de agua antes mencionado y que se encuentra de igual manera con el objetivo de determinar el impacto que tienen en dicha laguna, ver figura 1.



Figura 1. Puntos estratégicos de muestreo en el cuerpo de agua. Fuente: Google Earth.

Descripción del Método

Reconocimiento del Sitio

Para la realización de los muestreos fue necesario conocer primero el lugar donde se encuentra ubicada la laguna, así como las poblaciones cercanas a ella y sus actividades cotidianas para poder tener un criterio más amplio sobre la causa por el cual “El Yucateco” ha sido punto importante de estudio sobre contaminantes en sus aguas.

Para poder determinar los parámetros de la laguna se realizaron muestreos en el agua de la misma las siguientes fechas: 10 y 11 de noviembre de 2012, 22 y 23 de diciembre de 2012 y el último muestreo se realizó los días 26 y 27 de enero de 2013. Para llevar a cabo los muestreos se hizo una primera visita para hacer el reconocimiento del lugar el día 20 de octubre de 2012.

Para poder determinar los parámetros de la laguna se realizaron muestreos en el agua de la misma las siguientes fechas: 10 y 11 de noviembre de 2012, 22 y 23 de diciembre de 2012 y el último muestreo se realizó los días 26 y 27 de enero de 2013. Para llevar a cabo los muestreos se hizo una primera visita para hacer el reconocimiento del lugar el día 20 de octubre de 2012.

Equipos y materiales.

Como es bien sabido, durante cualquier tipo de actividad realizada debemos dar seguimiento a cierta cantidad de pasos detallados si queremos que la actividad realizada funcione, en el caso de la toma de muestreos no es la excepción, es decir que si no llevamos a cabo la metodología correctamente podemos dañar la muestra y de esta manera alterar futuramente los resultados.

Así bien antes comenzar a realizar un muestreo es necesario saber qué es lo que se está buscando con dicho proceso, en nuestro caso buscamos metales pesados, el muestreo hubiese sido igual si nuestro deseo hubiese sido un muestro microbiológico ya que el muestro cambia según el cuerpo de agua que se desee muestrear, en nuestro caso se trata de una laguna.

Una vez determinado lo anterior es necesario elaborar un lista donde vendrán enumerados los materiales para llevar a cabo el muestro pero también iran apuntados los equipos que sirven para determinar los parámetros básicos como temperatura, pH entre otros; y finalmente el equipo de seguridad tan necesario para cada uno los participantes en el proceso de muestro.

Recolección de Muestras

Para llevar a cabo la toma de muestras en la laguna tomamos en consideración la primera parte del Paquete Autodidáctico para Medición de la Calidad del Agua, editada por la Comisión Nacional del Agua (CNA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), quien tiene la atribución de administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, la Subdirección General de Administración del Agua, en colaboración con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), como parte de la estrategia de la CNA para preservar la calidad de las aguas nacionales que tiene como objetivo capacitar al personal que realiza visitas de inspección, a fin de que la toma y conservación de muestras de agua residual se realice de manera confiable, de forma segura y sin vicios técnicos que pudieran invalidar la visita, así como proporcionarle los principios para identificar y describir los diversos sistemas empleados para el tratamiento del agua residual.

Resultados

Los parámetros tomados durante los muestreos fueron comparados entre cada punto y día que fue tomada la muestra con los equipos HANNA y LaMotte. En un lapso de aproximadamente 3 meses.

Para los sólidos sedimentables no se obtuvo ningún resultado ya que no sedimentó nada en ninguno de los muestreos que se llevaron a cabo en cada punto antes señalados.

La realización de los muestreos se llevó a cabo en tres de los 5 puntos en un principio seleccionamos, dichos puntos se encuentran en las siguientes coordenadas:

- 1- Punto para muestrear 1 se encuentra entre las coordenadas latitud 18°11'42.08"N y longitud 94° 1'18.03"O.
- 2- Punto para muestrear 2 se encuentra entre las coordenadas latitud 18°11'40.83"N y longitud 94° 1'11.05"O.
- 3- Punto para muestrear 3 se encuentra entre las coordenadas latitud 18°11'44.02"N y longitud 94° 1'5.83"O.

Pese a que las variaciones no fueron demasiadas durante el muestreo 1, los datos obtenidos de parte de la jornada 2 de muestreo la sal en el agua incremento de manera notable ya que se registraron cantidades de hasta 11.9 y registrando un promedio final de 10.49 tan solo del punto 1 que contrasta en demasía con el promedio final del punto 1 del primer muestreo que arrojó un resultado final de 1.115. Lo mismo sucedió con el punto 2 que arrojó un promedio de 10.12 contra 1.042 del punto 2 del muestreo 1, sin embargo en la tercera jornada de muestreo se encontró que el promedio de sal disminuyó notablemente ya que en el promedio de sal en el punto 1 arrojó un promedio de 2.69, el punto 2 fue de 2.34 entonces tenemos que la concentración de sal no es la misma durante las diferentes épocas del año.

Otros parámetros como el ORP (oxido reducción potencial) manifestaron resultados dispares entre la primera jornada de muestreos y las siguientes dos; en el primer muestreo en el punto 1 y 2 arrojaron promedios de 112.67 y 108.4, por contrario que en el muestro 2 tanto el punto 1 y 2 se encontraron promedios de -80 y -58, mientras que en el muestreo 3 hubieron resultados por ejemplo en el punto 1 de -43 y en el punto 2 de -38 lo que denota una increíble diferencia entre el primer muestreo y que representa un grave riesgo para los habitantes del lugar ya que la ORP tiene una gran importancia ecológica porque regulan de manera significativa el comportar químico de muchos elementos que están presentes en los cuerpos acuáticos. Esto se refleja en la solubilidad y movilidad de muchos elementos importantes en los sistemas biológicos.

La ORP positivo del primer nos indica que durante ese día el ambiente de la laguna favoreció a las reacciones de oxidación y los negativos que durante esos días de muestreo el sistema ORP hubo un ambiente altamente reductor, esto significa la posible presencia de metales que se están oxidando en el agua y solo por mencionar el Ni se refleja con resultados mínimos de -0.28 esto igual va dependiendo de las cantidades en las que se estén oxidando los metales en el agua.

Como sabemos la ORP va siempre de la mano de la temperatura, esto es que para que una ORP se lleve a cabo es normalmente a temperaturas entre 20 a 25 grados centígrados. La temperatura del agua se mantuvo dentro de estos rangos durante todos los muestreos lo que es indicador de metales en la laguna.

La conductividad eléctrica del río juega un papel importante ya que nos indicó también la presencia de pequeños sólidos disueltos en el agua ya que es una medida indirecta de ellos, como sabemos la conductividad es la capacidad que tiene el agua para conducir electricidad y también indicativa de material ionizable en el agua, los resultados altos de conductividad que arrojo el HANNA MULTIPARAMETER es indicativo de movimientos de iones de impurezas presentes en el agua tales como los sólidos disueltos, en la primera jornada de muestreo los rangos de conductividad permanecieron por debajo de los límites máximos permisibles al igual que la segunda. En la tercera jornada se obtuvieron resultados de conductividad de hasta 4000 excediéndose de la norma oficial y se observó en los conos imhoff.

El pH no presento grandes variaciones en sus resultados inclusive se mantuvieron dentro del rango del límite máximo permisible para un agua para consumo humano con excepción del primer muestreo ya que los resultados promedio del punto 1 y punto 2 no se excedieron del 6.5 pero aun así no se encuentran en el rango legal además esto es indicador de que hay reacciones cloro en el agua, en el segundo muestreo los resultados no pasaron de 7.5 en todos los puntos y finalmente el tercer muestreo no pasaron más allá del 6.7. La NOM indica que el rango correcto para un agua para consumo humano debe encontrarse entre 6.5 y 8 es por eso que los resultados de pH del primer muestreo ligeramente no se encuentran en regla.

Por su parte el color estuvo muy por encima de los límites máximos permisibles mostrando resultados de 703 CU, el agua del río mostraba un color rojizo, la gente en el poblado lo atribuye al llamado mangle rojo, teoría no comprobada pero por ejemplo el hierro le brinda cierto color rojizo al agua, lo que posiblemente se corrobora con las instalaciones metálicas abandonadas cerca del río y en el río el Yucateco.

Finalmente muchos de los parámetros anteriores como el ORP o la temperatura son indicadores de la presencia de metales en el Río el Yucateco y esto se vio reflejado en los resultados de laboratorio que se realizaron en los laboratorios. Los cuatro metales que buscábamos que son el Cromo, Plomo, Cadmio y Níquel si se encuentran en la laguna tienen cierta presencia en el lago pero no precisamente por encima del límite máximo permisible como se indica en la Tabla 1, 2 y 3 para los meses de noviembre, diciembre y enero respectivamente.

Tabla 1. Concentración de los metales encontrados en los puntos de muestreo 1, 2 y 3.

PARAMETRO	MÉTODO	RESULTADO	L.M.P.	L.C.L.
CADMIO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.0004mg/L	0.005	0.0004
CROMO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.0025 mg/L	0.05	0.005
PLOMO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.004 mg/L	0.01	0.004
NÍQUEL	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.25 mg/L	N.A.	0.25

Tabla 2. Concentración de los metales encontrados en los puntos de muestreo 1, 2 y 3.

PARAMETRO	MÉTODO	RESULTADO	L.M.P.	L.C.L.
CADMIO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.0004mg/L	0.005	0.0004
CROMO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.0025 mg/L	0.05	0.005
PLOMO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.004 mg/L	0.01	0.004
NÍQUEL	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.25 mg/L	N.A.	0.25

Tabla 3. Concentración de los metales encontrados en los puntos de muestreo 1, 2 y 3.

PARAMETRO	MÉTODO	RESULTADO	L.M.P.	L.C.L.
CADMIO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.0004mg/L	0.005	0.0004
CROMO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.0025 mg/L	0.05	0.005
PLOMO	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.004 mg/L	0.01	0.004
NÍQUEL	NMX-AA-051-SCFI-2001	<0.25 mg/L	N.A.	0.25

L.M.P.= Límite máximo permisible establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 y su modificación en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000.

L.C.L.= Límite de cuantificación del laboratorio.

N.D.= No detectable. N.A.= No aplica. <= Menor que.

Conclusiones

El Cadmio en los dos resultados de laboratorio se obtuvo 0.0004 mg/L y el Límite máximo permisible es de 0.005 lo que nos dice que no se excede. Lo mismo pasó con el plomo, cromo y níquel.

En conclusión podemos decir que La laguna El Yucateco que se ubica en la comunidad el Yucateco en Huimanguillo Tabasco es un cuerpo de agua receptor de metales y pese a que los metales encontrados no se exceden del límite máximo permisible, parece ser evidente que este cuerpo acuático seguirá recibiendo dosis significativas de metales, ya que las actividades humanas como la refinería y extracción de petróleo no cesan.

Las descargas humanas a la laguna tampoco se detienen ya que las familias que viven cerca de la laguna no cuentan con servicio de drenaje y tampoco tienen un servicio de tratamiento de aguas.

La falta de servicios tratamiento de aguas y el posible aumento de recepción de metales en la laguna representara en el futuro un gran riesgo para los habitantes ya que muchas veces se ven forzados a utilizar el agua para su consumo y se deben tomar acciones para evitar problemas en el futuro como lo son las enfermedades en la población y el daño que le pueden causar a la Biota.

Referencias

- Albert, Lilia A. (2010). "Toxicología Ambiental". 2da. Ed., Ed. LIMUSA., pág. 105, 108, 113, 145, 146, 147, 148, 171, 172, 174.
- Alcocer J., Lugo A., Sánchez M.R. y Escobar E. (1998). Isabela Crater-Lake: a Mexican insular saline lake. *Hydrobiologia*. 00:1-7.
- APHA, AWWA, WPCF, (1975). "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 14a Ed.
- Arellano D.J. (2002). "Introducción a la Ingeniería Ambiental". Ed. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. de C.V., pág. 27-30.
- Bahena-Manjarrez, J.L., Rosales-Hoz, L., Carranza-Edwards, A. (2002). Spatial and temporal variation of heavy metals in a tropical estuary. *Environmental Geology* 42:575-582
- Botello A., G. Ponce, A. Toledo, G. Díaz González y S. Villanueva (1996). "Ecología, recursos costeros y contaminación en el Golfo de México". p. 25-44. En: A. Botello, J.L. Rojas-Galaviz, J.A. Benítez, D. Zárate Lomeli. (2005). "Golfo de México, contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias". Universidad Autónoma de Campeche. EPOMEX, Serie Científica, México.
- Botello, A.V. (1996). "Hidrocarburos Tóxicos en cuerpos acuáticos y su Bioacumulación". Informe Final presentado a Petróleos Mexicanos-Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Enero, 1997.
- Bueno J., Álvarez F., Santiago S. (2005). "Biodiversidad del estado de Tabasco". Instituto de Biología de la UNAM. Ed. CONABIO. PÁG. 123-124.
- Camacho Barreiro, Aurora, Ariosa Roche, Liliana. (2000). "Diccionario de Términos Ambientales". Publicaciones Acuario. Centro Félix Varela. La Habana, Cuba., pág. 42.
- Castro G., (2008). "Diccionario del Agua". Otros Mundos A.C., San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.
- Crites Ron y Tchobanoglous George (2000). "Tratamiento de Aguas Residuales en Pequeñas Poblaciones" Ed. McGraw- Hill. Pag 42-47.
- Flores Jacinto, Pablo, (2009). "Propuesta del índice de calidad del agua residual para el distrito federal, utilizando un modelo aritmético ponderado". Tesis de maestría. Instituto Politécnico Nacional., pp.158. En:
<http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5723/P%20A%20B%20L%20O%20F%20L%20O%20R%20E%20S%20J%20A%20C%20I%20N%20T%20O.pdf?sequence=1>

Gama J., Pavón E., Ramírez T. y Ángeles O. (2010). "Análisis de la Calidad del Agua". Relación entre factores bióticos y abióticos. Ed. FES Iztacala, UNAM., pág. 67-84.

Grupo Isef. (2012). "Agenda Ecológica Federal" Ley de Aguas Nacionales. 5ta. Ed., Ed. Ediciones Fiscales isef. Bloque XVII.

INGENIERÍA DE PROYECTOS PARA LA FABRICACIÓN DE ACCESORIOS PARA DAMAS A BASE DE SEMILLAS DE MELÓN CHINO

MA. JATCIVET REYES OSORIO¹ MC. ZINATH JAVIER GERONIMO², ING. YAITLA AITZA REYES OSORIO³, MC. BRISSA ROXANA DE LEON DE LOS SANTOS⁴

Resumen-El desarrollo de la ingeniería del proyecto y administración del negocio consiste en la creación de accesorios para mujeres hechos con semillas de melón chino como base, dichos accesorios se basan en la temporada del año y dirigidos hacia una clase social media. Durante el proyecto y la base piloto se determinaron los tiempos, recursos administrativos, recursos técnicos y el horizonte de años para establecer una tienda solida financieramente. La utilización de los residuos del melón chino minimiza el impacto ecológico ambiental por lo que su aplicación artesanal puede gestionar múltiples trabajos en grupos y contribuir a la generación de empleos.

Palabras clave: Palabras claves. Centros de costos; recursos administrativos; recursos técnicos.

Introducción

El negocio consiste en la creación de accesorios para mujeres hechos con semillas de melón criollo como base, excelente accesorios de acuerdo a la temporada. Se necesitan \$24, 000 pesos para iniciar el proyecto, los emprendedores aportarán esta cantidad, y los gastos del segundo mes correrán a cuenta de la venta realizada a partir de la apertura del negocio. En el mes 3 se llegará al umbral de rentabilidad, con una ganancia de \$ 8,071.92 a partir del tercer mes que se mantendrá en lo que resta los 9 meses más para un año completo de actividad. Se innovara diseños vanguardistas para que nuestros clientes para cada temporada y así estén satisfechos con el producto que ofrecemos al mismo tiempo recolectares las necesidades que tienes para que el producto a realizar se tome en cuenta esa necesidad. El proyecto tiene la intención de mejorar la calidad de vida de muchas familias ya que es un proyecto que no necesita mucha inversión económica y no se necesita alguna carrera profesional para realizarlo. Este proyecto se une a uno de los grandes retos de la humanidad utilizar productos que muchas veces son desperdiciados ya que no se les reutiliza, en este caso la semilla de melón criollo, pretende dar uso a las semillas que no son fértiles para el cultivo, todo esto con un producto biodegradable.

Descripción del Método

Objetivo General

Realizar la determinación de centro de costos para la creación de accesorios para mujeres reutilizando semillas de melón criollo .

Objetivo Especifico

Crear collares, pulseras y aretes con semillas de melón criollo que serán utilizados en su 80 % con dichas semillas y el 20% con shaquiras y otros materiales.

¹ MA. JATCIVET REYES OSORIO jaanai_jatvet@hotmail.com,

² MC. ZINATH JAVIER GERONIMO zijage,@gmail.com

³ ING. YAITLA AITZA REYES OSORIO, reos_205hotmail.com

⁴ MC. BRISSA ROXANA DE LEON DE LOS SANTOS industrial@itvillahermosa.edu.mx

JUSTIFICACIÓN

Des pues. de las cosechas de temporada es muy poca la semilla que se usa para la siembra. y la mayoría se pierde por no tener otro beneficio en que ocuparla, por lo que se pueden reutilizar las semillas de melón criollo en muchas jugueras después de aprovechar su pulpa en jugo y otros productos.

Mediante la creación de un proyecto artesanal como es” accesorios para damas “(aretes, collares y pulseras).a base de semillas de esta fruta se pueden generar fuentes de ingresos económicos adicional en muchos lugares del estado,ya que es un producto que su materia prima la podemos encontrar en buen precio debido a su poco aprovechamiento en el mercado

Determinación De Costos

Con el fin de determinar el centro de costos se procedió a realizar los cálculos correspondientes a los diferentes elementos del costo.

TABLA 1.GASTO EN EQUIPO A INICIO DEL PROYECTO

Estos gastos son considerados al inicio del proyecto como inversión tangible.

TABLA 2.RENTA

A

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Años vida útil
Muebles de oficina			
Sillas	10	\$ 230.0	4
Mesas	5	\$ 780.0	4
Cajas de plástico	10	\$ 180.0	4
Anaqueles	3	\$ 1,500.0	4
Teléfono	1	\$ 500.0	4
Vitrinas	4	\$ 10,000.0	4
Equipos de computo			
Computadoras	1	\$ 3,500.0	4
Impresoras	1	\$ 2,000.0	4
Total		\$ 18,690.00	

Descripción	Cantidad	Semanal	Mes
Renta de local	1	400	\$1600
Agua	1	30	\$120
Luz	1	95	\$380
Teléfono e internet	1	98	\$392
		623	
		TOTAL	\$ 2,492.00

Estos costos fijos se determinan al considerar mensualmente los rubros.

TABLA 3 MANO DE OBRA

Puesto	Sueldo semanal	Mesual
Socio 1	250	1000
Socio 2	250	1000
Socio 3	250	1000
	Sueldo de gasto	\$ 3,000.00

La mano de obra es un elemento importante del costo .

TABLA 4 MATERIALES

Materiales	Unidad	Cantidad	Pesos
Shakira	Kg	1	\$ 150
Hilos	Rollo	1	\$ 30
Semillas de melón	Kg	1	\$ 50
Tijeras	Pza	4	\$ 10
Silicón	Lts	1	\$ 100
Bolsas para accesorios	Paq	4	\$ 100
Engrapadora	Pza	2	\$ 70
Barnis	Lts	1	\$ 140
Aguja	Paq	1	\$ 20
Pintura de decoración	Lts	1	\$ 300
Total del gasto para el primer mes			\$ 970

Los materiales son otro rubro importante del costo.

TABLA 5.GASTOS POR CENTROS DE COSTO

Gastos por centros de costo					
		Mensual	Total mensual	Anual	Total anual
A)	Gastos en el personal		\$ 4,350.0		\$ 52,200.0
	Salario básico	\$ 3,000.0		\$ 36,000.0	
	Transporte	\$ 1,350.0			
B)	Gastos en servicios		\$ 3,192.0		\$ 38,304.0
	Energía eléctrica	\$ 380.0		\$ 4,560.0	
	Teléfono e internet	\$ 392.0		\$ 4,704.0	
	Agua	\$ 120.0		\$ 1,440.0	
	Renta del local	\$ 1,600.0		\$ 19,200.0	
	Gasto de oficina	\$ 700.0		\$ 8,400.0	
C)	Gastos de materiales		\$ 21,750.0		\$ 261,000.0
	Pulseras	\$ 5,250.0		\$ 63,000.0	
	Callar	\$ 9,000.0		\$ 108,000.0	
	Aretes	\$ 7,500.0		\$ 90,000.0	
Total			\$ 29,292.0		\$ 351,504.0

Accesorios	Costo	Mesual	Precio a consumidor	Produc x dia	Produc x sem	Produc x mes	Venta x mes	
Pulceras	7	5250	15	25	150	600	9000	
Collar	15	9000	40	20	120	480	19200	
Aretes	10	7500	20	25	150	600	12000	
		\$ 21,750.00						
							\$ 40,200.00	Ganacia bruta

TABLA 6. COSTO POR LINEA DE PRODUCTO

En la tabla 6 se muestra los ingresos por ventas para cada tipo de producto.

	Ago-2014	Sep-2014	Oct-2014	Nov-2014	Dic-2014	Ene-2015	Feb-2015	Mar-2015	Abr-2015	May-2015	Jun-2015	Jul-2015
INGRESO POR VENTA	40200	40200	40200	40200	40200	40200	40200	40200	40200	40200	40200	40200
INVERSION DE INICIO	\$ 47,982.0											
GASTO MENSUAL		29292	29292	29292	29292	29292	29292	29292	29292	29292	29292	29292
GANANCIAS	\$ 7,782.0	\$ 3,126.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0	\$ 10,908.0
% ISR			0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
ISR			\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28	\$ 1,745.28
TOTAL DEL MES		\$ 3,126.02	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72	\$ 9,162.72

TABLA 7. ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

En esta tabla se muestran los movimientos del estado de resultados proforma.

Conclusiones

Es importante ampliar el conocimiento de los recursos que dispone la naturaleza ya que muchas veces se desconocen el uso de materiales que permitan el desarrollo artesanal como una herramienta de autoempleo sostenible. Por lo que en la actualidad en México con los graves problemas económicos ligados a una economía enfocada al petróleo es importante pensar en obtener ingresos autogenerando las propias fuentes de ingresos mediante el autoempleo considerando como una opción la reutilización de los desperdicios que la naturaleza con su bondad nos brinda, tal es el caso de las semillas de melón chino que pueden ser convertidas en bellos accesorios para damas. El proyecto es diversificado, no tiene altos costos de inversión y es rentable debido al uso que le brinda a cualquier mujer y es una alternativa de generación de empleos y contribuye al medio ambiente mediante el impacto de la transformación de la semilla a materia prima.

Referencias

1. Barragán R. Salman. Ayllon V. Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación, la paz fundación PIEB 2003.
2. Castillo S.M Guía para la Formulación de Proyectos de Investigación, primera edición 2004
3. D. Esterkin J.E .La administración de proyectos en un ámbito competitivo.2007.
- 4.-Gestión de proyectos Harvard Bussines school publshin 662-664. 2004
5. Rodriguez.R.J, García M.J, La marca .O.I. Gestión de proyectos informáticos métodos herramientas y casos 1 edit. Abril 2007 ISBN 978 84 9788 568 3
- 6.OIT.Oficina internacional del trabajo.El papel de las organizaciones de empleadores y las asociaciones de pequeñas empresas. 2013