

Violencia sexual en parejas amorosas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes

Dra. Irma Carrillo Flores¹

Resumen-La violencia y el acoso sexual contra las mujeres, lesiona la dignidad humana y constituye una de las formas de violación de los derechos humanos de las mujeres. La violencia infligida por la pareja amorosa deja secuelas a nivel físico y psicológico que pueden durar toda la vida y repercutir en varias generaciones reproduciendo el patrón aprendido; de ahí la necesidad de realizar esta investigación para identificar la prevalencia de la violencia sexual ejercida sobre estudiantes universitarias con pareja amorosa en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Este trabajo reporta los resultados de una investigación tipo descriptivo que se realizó con 700 mujeres estudiantes que de forma voluntaria aceptaron responder un cuestionario que pretendía identificar las distintas manifestaciones de la violencia sexual que experimentan las estudiantes en los espacios de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Palabras clave-Violencia sexual, género, mujeres, estudiantes universitarias, violencia.

Introducción

Desde la perspectiva de la salud pública, los factores integrados a la dinámica de ambientes comunitarios y sociales pueden ser los más importantes para identificar formas de prevenir la violencia sexual antes de que se produzca, por esta razón, en este trabajo se sugieren, con base en los resultados obtenidos, un conjunto de acciones que de implementarse pueden reducir y hasta erradicar la violencia sexual entre parejas amorosas en la universidad. El concepto de violencia sexual que guiará este trabajo es el propuesto por la Organización Panamericana de la salud que la define “como todo acto sexual, la tentativa de consumir un acto sexual, los comentarios o acciones sexuales para comercializar o utilizar de cualquier otro modo, la sexualidad de una persona independientemente de la relación de ésta con la víctima en cualquier ámbito, incluidos el hogar o lugar de trabajo. (OPS 2003)

La violencia sexual no ocurre de manera aislada, existen factores de riesgo, que tienen raíz en la disparidad social, y en el contexto donde se desarrolle vinculada a contextos individuales, sociales, culturales y económicos de las personas que la padecen y la ejercen. Echeburúa y Corral (2002) lo atribuyen a un estado emocional intenso que se despliega del enojo suprimido, que se entrelaza con acciones que van a la sombra de las propias situaciones de vida aprendidas y relacionadas con el estrés, consumo abusivo de alcohol, celos, entre otros. Establecen también que dentro de la probabilidad de que un esposo sea violento depende de si creció en un hogar violento o no. También asume que la probabilidad de que una mujer permanezca con un esposo violento, depende de si creció en un hogar violento o no. De esta forma, se encuentra en la literatura que “aquellos hombres que son más propensos a ser violentos que otros y aquellas mujeres que son más propensas a permanecer en matrimonios violentos que otras, tienen una alta probabilidad de casarse entre sí, dando pauta a crear nuevos hogares violentos” Pollak (2002).

En este trabajo se muestran los resultados de una investigación que estudió el caso de la violencia sexual en mujeres estudiantes con pareja amorosa en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Para el presente estudio se toma una muestra de sujetos voluntarios de 700 mujeres universitarias de las diferentes carreras de la UAA. Se aplicó un cuestionario con las preguntas: ¿Tu pareja amorosa te seduce de forma verbal?, ¿Tu pareja amorosa te ha hecho señas obscenas?, ¿Tu pareja amorosa te ha enseñado su órgano sexual?, ¿Tu pareja amorosa te ha obligado a escuchar pláticas sobre sexo?, ¿Tu pareja amorosa te ha obligado a ver pornografía?, ¿Tu pareja amorosa te ha tocado intencionalmente zonas erógenas?, ¿Tu pareja amorosa te ha emborrachado con el propósito de tener relaciones sexuales?, ¿Has sabido de algún profesor que haya solicitado sexo a cambio de calificación?, ¿Has sabido de alguna estudiante que haya ofrecido sexo por calificación?, ¿Has sabido de alguien que haya sido víctima de violencia sexual en la UAA?, ¿Te has sentido acosada por alguno de tus compañeros(as)?, ¿Te has sentido acosada por alguno de tus maestros(as)?, ¿Has sido violentada sexualmente por parte de tus compañeros (as)?, ¿Has sido violentada sexualmente por parte de tus profesores (as)?.

Sobre la violencia sexual o coerción sexual, se han investigado entre hombres y mujeres universitarias, las tácticas utilizadas para presionar a alguien a tener relaciones sexuales. Destacan las usadas por los hombres, como el

¹ Profesora de la Universidad Autónoma de Aguascalientes adscrita al Departamento de Educación. Aguascalientes, México. irmairma9@hotmail.com

chantaje, las amenazas, los engaños, las mentiras, y las promesas que ocultan con sutileza los fines sexuales, así como el uso de la fuerza física y el poder económico según Caballero y Ramos (2004).

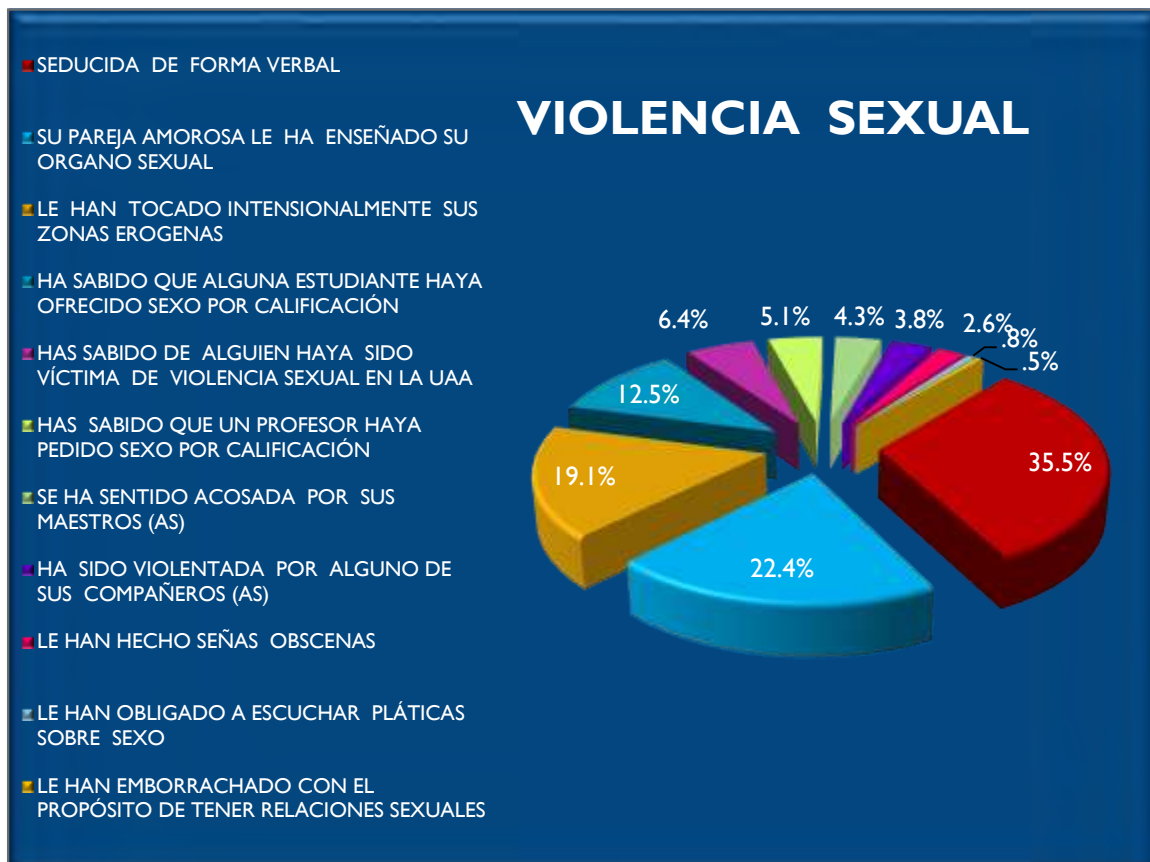
En la investigación de Cervantes y Saltijeral (2004), reportada por Caballero y Ramos (2004) con mujeres que acudieron a consulta médica general referida a la frecuencia y las características de la violencia en la pareja experimentada por mujeres y su relación con problemas de salud mental, se estimó la frecuencia de tres diferentes formas de violencia sexual, los resultados fueron: 19% de las mujeres había sido objeto de tocamientos sexuales en contra de su voluntad al menos alguna vez en la vida; 5% fueron forzadas a tocar los órganos sexuales de otra persona en contra de su voluntad; una de cada cinco mujeres reportó haber experimentado algún tipo de violencia sexual dentro de la relación de pareja y 11% habían sido violadas, predominantemente por novios, tíos, primos, y hermanos, solo unos cuantos casos eran desconocidos. Pero lo más lamentable de esta situación es que solo 2 de cada 10 casos hicieron una denuncia legal.

Otra información que destaca en la investigación mencionada es que las pruebas de asociación mostraron relaciones significativas entre algunas formas de violencia sexual, y la depresión, la ideación, el intento suicida, y el uso de psicofármacos, así como de marihuana y cocaína. En particular, las mujeres que fueron tocadas sexualmente antes de los 19 años habían consumido más marihuana (7%) que las que no habían sufrido tal abuso (1.4%).

Entre otras cosas, estos resultados hablan de la inequidad de género que prevalece en nuestra sociedad y de la desvalorización que tiene ser mujer en nuestra sociedad. Pero por la trascendencia que tiene esta conducta, las autoridades en la materia han tomado cartas en el asunto y han propuesto leyes que permitan a las mujeres vivir una vida libre de violencia y no solamente sexual sino de otros tipos de violencia que también aquejan a las mujeres como la violencia psicológica, económica, patrimonial, física y sexual.

La gráfica 1 muestra los resultados de Violencia Sexual en la Universidad Autónoma de Aguascalientes

GRÁFICA 1
Expresiones de violencia sexual en la UAA



Las expresiones de violencia sexual que dijeron las estudiantes de la UAA que habían experimentado con más frecuencias fueron: seducción de forma verbal, que su pareja amorosa le haya enseñado su órgano sexual, que su

pareja amorosa le ha tocado intencionalmente zonas erógenas, que se ofrece sexo por calificación, que algún profesor solicita sexo a cambio de calificación.

En la literatura ya se había encontrado que la convivencia en los centros educativos está rodeada de problemas sociales que vienen arrastrando los jóvenes, se han podido documentar conductas de acoso y violencia interpersonal, se puede caer en problemas de hostigamiento por tener senos grandes, por ejemplo. Se puede también escuchar en el grupo de amigos, chistes obscenos, palabras altisonantes, acusaciones falsas de que se ha acostado con alguien, víctima de burlas por tener trasero de un modo u otro, desprestigio social y otras formas de maltrato. Este tipo de maltrato siempre ha causado los mismos daños a los que lo han padecido, ha provocado el mismo descalabro moral en quienes lo han sufrido y hasta ha sido causa de abandono escolar.

Un extremo de la violencia sexual es cuando la pareja amorosa se exhibe mostrando su órgano sexual, sin el consentimiento de la otra persona. Una posible explicación de este fenómeno es que en las películas es que se hace con tal naturalidad que ya hasta puede verse como anticuada la chica que se molesta por esta conducta.

En las reuniones de fin de semana, donde el alcohol es el invitado número uno es común que se comience a contar chistes obscenos y al bailar se propicien acercamientos con una clara provocación sexual. Parte de las medidas preventivas tienen que ver con reconocer estas conductas como inicio de conductas más fuertes y claras de violencia sexual. La recomendación es no prestarse a estas conversaciones, ni participando contando ese tipo de chistes ni permaneciendo en el espacio donde se cuentan.

Ver Pornografía por internet o en casa rentando películas, es una conducta que va en aumento entre los jóvenes que motivados por sus hormonas y la influencia social de los medios masivos de comunicación, hacen de esto una práctica tan sencilla como encender el botón de una televisión en cualquier motel. Toca a las jovencitas decir No cuando esta proposición llega a sus oídos, para prevenir, pues si lo haces una vez, la pareja amorosa asume que te gustó y puede comenzar el acoso sexual. Aunque en esta investigación ninguna joven dice haber experimentado esta situación, es conveniente que en alguna charla informativa se mencione como medida de prevención.

En la mayoría de las ocasiones el ejercicio de un tipo de violencia conlleva al inicio y desarrollo de otra, es decir primero se violenta a las mujeres a través de los silencios castigadores, después con las palabras humillantes, posteriormente aventones, cachetadas entre otras, para después dar paso a la violación; solo una de las jóvenes entrevistadas manifestó haber vivido tal acto de abuso. Más adelante se presentaran los resultados de una entrevista a profundidad que proporciona más información al respecto.

Fue muy interesante encontrar este resultado y que las jóvenes pudieran expresarlo sin problemas. Por otra parte, es preocupante que ofrecer sexo se pueda convertir en algunas estudiantes como un recurso que consideren válido, aceptable y que dejen de lado el aspecto social, moral y el prestigio personal como persona que implica prestarse a estas prácticas (12.5%).

Es muy conocido el hecho de que existen jóvenes cuyos compañeros de clase son capaces de acosarles de diferente forma (verbal, psicológica y sexual) de tal manera que inciden directamente en la integridad emocional de éstas, pues pueden llegar a presentar síntomas de baja autoestima, calificaciones deficientes, depresión, tristeza, exclusión e incluso afectaciones más severas. Cabe mencionar que es el tipo de violencia menos denunciada a pesar de que ha sido experimentada por un 4% de la población en estudio, pero no por eso deja de ser estudiada porque en la literatura encontramos que un tipo de violencia va llevando a otros..

Si se toma en cuenta la frecuencia con la que cada expresión de violencia sexual fue mencionada, es posible concluir que las estudiantes se encuentran en una relación donde la pareja amorosa considera que seducir a su pareja es aceptable, pero lo que resulta hasta desconcertante es que las jóvenes siendo universitarias y que debieran por lógica estar más conscientes de vivir en un ambiente sin violencia, permanecen en relaciones que les lleva a lastimar su auto concepto y autonomía. Sería conveniente rastrear los antecedentes históricos de la vida de las alumnas a fin de conocer si están repitiendo un patrón de violencia que vive en casa y ellas lo están reproduciendo ahora con sus parejas.

La conducta de mostrar el órgano sexual a su pareja es una falta de respeto que de ser tolerada puede ser el origen de un círculo de violencia psicológica y física que puede terminar en violación (22.4%). Por esta razón, es necesario generar un soporte emocional, vinculando la imperante necesidad de motivar a la conciencia de reconocer el auto concepto, la auto aceptación y la autonomía. A fin de que las jóvenes universitarias logren romper vínculos agresivos y manejar acciones de decisión voluntaria de denuncia.

Finalmente, el hecho de ser tocada en zonas erógenas por parte de su pareja amorosa (19.1%), depende de los valores, normas, prácticas socialmente aceptadas y construidas que por cada mujer, el nivel de tolerancia aprendido y los recursos preceptuales y emocionales con los que cuenta. Así, lo que se puede hacer es ofrecer información para conocer, argumentar e invitarlas a reflexionar que no porque lo vean en la televisión o amigas lo practiquen, deben aceptarlo como normal sino que sus consecuencias afectarán sus niveles de autoestima y confianza más adelante en su vida personal, profesional y laboral.

En la tabla 5 se listan, ordendamente, las expresiones de violencia sexual vividas por las estudiantes universitarias por parte de su pareja amorosa.

Tabla 5.
EXPRESIONES DE VIOLENCIA SEXUAL

Conducta violenta	%
Seducida de forma verbal	35.5
Su pareja amorosa le ha enseñado su órgano sexual	22.4
Le han tocado intencionalmente zonas erógenas	19.1
Has sabido de alguna estudiante que haya ofrecido sexo por calificación	12.5
Has sabido de alguien que haya sido víctima de violencia sexual en la UAA	6.4
Has sabido de algún profesor que haya solicitado sexo a cambio de calificación	5.1
Se ha sentido acosada por sus maestros(as)	4.3
Ha sido violentada sexualmente por parte de sus compañeros (as)	3.8
Le han hecho señas obscenas	2.6
La han obligado a escuchar pláticas sobre sexo	.8
La han emborrachado con el propósito de tener relaciones sexuales	.5
La han obligado a ver pornografía	0

Para complementar la información obtenida a través del cuestionario, se realizó una entrevista a profundidad a cinco estudiantes que aceptaron responderlo, en el supuesto de que la violencia sexual es un eslabón de una escalada de violencia que comienza con ciertas acciones de control sobre ella. Las preguntas que se les hicieron fueron: ¿Tu novio controla todo lo que haces? ¿Exige explicaciones por todo y pretende conocer hasta tu pensamiento más recóndito pues no quiere que tengas secretos con él?, ¿Tu novio quiere saber con lujo de detalles a dónde vas, dónde estuviste, con quiénes te encontraste o a quiénes vas a ver, los horarios y el tiempo que permaneces en cada lugar, cuánto tiempo estarás fuera y el horario de regreso, lo cual comprobará mediante sucesivas llamadas telefónicas o “pasadas” por tu casa?, ¿Tu novio de manera permanente vigila, critica o pretende que cambies tu manera de vestir, de peinarte, de maquillarte, de hablar o de comportarte?, ¿Tu novio formula prohibiciones o amenazas respecto de los estudios, el trabajo, las costumbres, las actividades o las relaciones que desarrolla?, ¿Tu novio fiscaliza a tus parientes, los amigos, los vecinos, los compañeros de estudio o trabajo, sospechando, desconfiando o criticándolos después de querer conocerlos a todos para ver cómo son?, ¿Tu novio te menciona o hace referencia de alguna forma que sus amigos son mejores que los tuyos?, ¿Tu novio te menciona o hace referencia de alguna forma que su familia tiene más valores o es mejor que la tuya?, ¿Tu novio monta escándalos en público o en privado por lo que otros dijeron o hicieron?, ¿Tu novio te deja plantada en salidas o reuniones, sin explicar ni aclarar los motivos de su reacción?, ¿Tu novio no expresa ni habla acerca de lo que piensa, o desea, pero pretende que tú adivines todo lo que le sucede?, ¿Tu novio da órdenes y otras “mata” con el silencio, con actitudes hurañas, con la hosquedad o el mutismo, que no abandona aunque obtenga lo que esperaba?, ¿Tu novio demuestra frustración y enojo por todo lo que no resulta como quiere que sucedan las cosas?, ¿Tu novio te culpa de todo lo que sucede y convence de que es así, dando vuelta a las cosas hasta confundir o dejar cansada(o), ¿Tu novio no reconoce ninguna responsabilidad sobre la relación ni sobre lo que les sucede a ambos?, ¿Tu novio no pide disculpas por nada?, ¿Tu novio te compara con otras personas?, ¿Tu novio te impone reglas sobre la relación (días, horarios, tipos de salidas de acuerdo con su exclusiva conveniencia?, ¿Tu novio usa frases como “haz lo que yo digo pero no lo que yo hago”?, ¿Tu novio te obliga a formar alianzas para aislarse o enfrentarse a los demás?, ¿Tu novio ante cualquier pregunta o cuestionamiento, declara que los parientes o amigos “te calientan la cabeza”, que no le quieren y que están “envenenando” el afecto entre ellos, que los otros “sienten celos o envidia de su relación”?, ¿Tu novio te amenaza con abandonarte si no haces todo lo que él desea?, ¿Tu novio induce sentimientos de lástima, al justificarse o insistir con su vida desdichada o su infancia infeliz?, ¿Tu novio no acepta formular o discutir planes para el futuro. No se

compromete ni busca acuerdos para mejorar la relación?, ¿Tu novio recibe cariños, mimos y atenciones, pero no los devuelve?, ¿Tu novio es poco sociable, se aísla y es desconsiderado con tu familia y amigos?, ¿Tu novio se niega a conversar o a discutir con franqueza acerca de los conflictos o los desacuerdos que existen?, ¿Tu novio es una persona seductora, simpática y/o amable con las demás personas pero no contigo?, ¿Tu novio decide por su cuenta, sin consultarte ni pedir opinión?, ¿Tu novio promete cambios y mejoras en sus defectos o en sus adicciones. Nunca cumple, pero siempre renueva sus ofrecimientos?, ¿Tu novio, pone en práctica toda clase de artimañas: acusa de moral anticuada, pone en duda tus sentimientos, acusa de bicho raro, te reprocha tu negativa e intenta seducirte para obligarte a mantener relaciones sexuales?, ¿Tu novio exagera tus defectos, se burla y/o te habla groseramente?, ¿Tu novio es bueno y cumplido en el trabajo, pero contigo llega tarde y no cumple lo prometido?, ¿Tu novio transforma todo en bromas o utiliza el humor para cubrir sus actos de irresponsabilidad, restándoles importancia a sus incumplimientos?, ¿Tu novio utiliza algún dato tu pasado, lo que conoce de sus otras relaciones para efectuarte reproches o acusaciones o para probar su desconfianza hacia ti?, ¿Tu novio deja de hablar o desaparece por varios días, sin dar explicaciones, como manera de demostrar sus enojos?, ¿Tu novio asegura saber más o tener más experiencia que tú?, Tu novio se muestra protector diciendo “Yo sé lo que es bueno para ti, quiero lo mejor para ti, hago lo mejor para ti (hay que reemplazar el “para ti” por el “para mi” y se captarán las verdaderas intenciones. ¿Tu novio se irrita y tiene estallidos de violencia. Luego actúa como si no hubiera pasado nada y te quedas desorientada y confusa?, ¿Tu novio se burla de tus enojos?, ¿Tu novio da más importancia a lo que le pasó a que a lo que a ti te sucede?, Tu novio tiene antecedentes policiales o se ha visto envuelto en asuntos un poco turbios o nunca aclarados del todo?, Tu novio está convencido de que sus negocios, sus estudios o sus obligaciones son lo más importantes que los tuyos, La forma de expresarse de tu novio es grosera, constantemente utiliza palabras vulgares y habla en términos de acciones: “los reventamos”, “a esos los vamos a matar”; “si viene le rompo la cara”; “a esa habría que darle una paliza”; etc., ¿Tu novio expresa prejuicios religiosos, raciales o sexuales y lo fundamenta de manera colérica y encendida y/o sarcástica y burlona, ¿Tu novio te ha mencionado que le dan ganas de golpearte por alguna situación?, Tu novio aunque sea una vez, ¿te pegó una bofetada, te empujó, lastimó un brazo, te ha llegado a apretar del cuello, te ha jalado de los cabellos?.

Las respuestas obtenidas permiten evidenciar que sí existe el intento de control de las parejas amorosas en la relación y que hay necesidad de información y orientación para poder decidir y actuar cuando se ha caído en esos círculos viciosos antes de llegar a la violencia sexual y a la formación de una pareja disfuncional.

Comentarios finales

Aunque la UAA cuenta con un Comité Institucional para la equidad de género (CIEG). Este comité ha trabajado desde 2011 realizando un diagnóstico institucional del tema de equidad de género, ha brindado cursos y talleres atendiendo a los distintos actores que conviven dentro de la institución además de dos diplomados y la ampliación considerable del acervo bibliográfico con perspectiva de género. Hace uso de radio y televisión de la UAA para difundir eventos, publica trabajos de investigadores sobre género, promueve además eventos de teatro y música sobre mujeres destacadas de México. Los resultados muestran la necesidad de implementar las siguientes acciones: que entregue a todos los estudiantes, al momento de la inscripción, un documento en el que se explique que la universidad tiene la política de “tolerancia 0” hacia cualquier tipo de violencia de género y acoso sexual, así mismo se sugiere que ese mismo documento proporcione información sobre los servicios a los cuales acudir si se es víctima de alguna de estas situaciones.

Se propone que en el servicio de atención a estudiantes que hayan sido víctimas de violencia sea encabezado por mujeres pues los estudiantes dicen sentir más confianza al hacer su denuncia y que en la página Web de la Universidad aparezcan los nombres y teléfonos de las personas encargadas de estos asuntos en la Universidad.

Se sugiere además, el diseño de manuales, folletos, panfletos, carteles, webs, difusión a través de listas de distribución de correos electrónicos, artículos en revistas, anuncios en periódicos, boletines universitarios y conferencias en los cuales pueda participar los estudiantes.

En prospectiva se sugiere, orientarse a valorar y evaluar las medidas que actualmente se están aplicando así como medidas que se desarrollen fruto del avance en este campo.

Referencias

Caballero Gutiérrez, M. Á. y Luciana Ramos Lira. (2004). Violencia: una revisión del tema dentro del marco de trabajo de investigación en el Instituto Nacional de Psiquiatría. Salud mental, abril, vol. 27, 21-30 número 002. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente. Distrito Federal, México.

Echeburúa, E. (2004). Hombres violentos contra la pareja: perfil psicopatológico y programa de intervención. Editorial Centro de Estudios Jurídicos. España.

Echeburúa, E. y Corral, P. (2002). Violencia en la pareja. Tratado de Psicología Forense (pp. 377-397). Madrid: Siglo XXI.

Organización Panamericana de la Salud (2002) Programa mujer, salud y desarrollo. Serie Género y Salud Pública. Documento base para la discusión: Violencia sexual basada en el Género y salud. Una aproximación conceptual. San José Costa Rica: OPS

El Control Administrativo en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas como Factor Clave para su Supervivencia

LCEA. Rodrigo Carrillo Olano¹, Dr. José Adrián Trevera Juárez²,
Dr. José G. Héctor Rosas Lezama³

Resumen— Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMEs) en México son parte medular de la economía mexicana ya que son grandes generadoras de empleo y de recursos para el país. Las MIPYMEs en su gran mayoría, son empresas familiares, que carecen de cierta formalidad en su creación, una organización interna adecuada, manuales de operación y un registro apropiado de sus actividades. Así mismo la globalización y las reformas estructurales que se han llevado a cabo en el país, ha hecho que cada vez más las MIPYMEs se vean en la necesidad de llevar un mejor control de todas sus operaciones administrativas, para cumplir con sus obligaciones como empresa, esto evitaría ser parte de la alta mortandad de empresas en sus primeros dos años de existencia.

Palabras clave—control, administración, MIPYMEs, estrategia, organización.

Introducción

Las MIPYMEs cobran relevancia en México ya que, de acuerdo con el Censo Económico 2013, existen poco más de 4.2 millones de empresas de las cuales, el 99.8% son consideradas como MIPYMEs y generan el 71.4% de los empleos a nivel nacional y contribuyen con el 50.6% del Producto Interno Bruto (PIB). Esto hace que las MIPYMEs sean la columna vertebral de la economía mexicana.

De acuerdo con un artículo en la revista Forbes México, el 82.5% de las MIPYMEs que arrancan, mueren en los primeros dos años, lo que impacta de manera negativa en los pequeños empresarios y en la economía en su conjunto, generando desempleo. Velázquez (2008), Subdirector de Consultoría- Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional, enlista los factores que más inciden en el fracaso de las MIPYMEs, los cuales son: 43% de las empresas fracasa por errores administrativos; 24% por problemas fiscales; 16% por obstáculos relacionados con ventas y cobranza; 4% por asuntos relacionados con la producción; y 3% por conflictos con los insumos.

Según la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF) existen 10 errores que terminan con la vida de las MIPYMEs, las cuales son:

1. Ausencia de una cultura empresarial.
2. Falta de análisis estratégico.
3. Mala administración.
4. Incompetencia personal.
5. Creerse todólogo.
6. Mala previsión financiera.
7. Adquirir deuda sin previsión.
8. Centralizar el poder.
9. Ausencia de controles.
10. Falta de planeación.

De la información anteriormente citada se puede observar que la mayor parte del fracaso de una MIPYME corresponde al manejo directivo de la empresa, una mala administración, y una herramienta adecuada que analice su

¹ El LCEA. Rodrigo Carrillo Olano es estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. rcarrillo1203@gmail.com

² El Dr. José Adrián Trevera Juárez es profesor de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. treve@prodigy.net.mx

³ El Dr. José G. Hector Rosas Lezama es profesor de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. hector1953@hotmail.com

realidad y así poder diseñar estrategias, lo que hace relevante que las MIPYMES y los tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal, incidan en el desarrollo de una cultura empresarial que contemple, según Velázquez (2008), la aplicación del diagnóstico en forma sistemática, considerando las siguientes ventajas:

- a. Toma de decisiones oportunas y precisas.
- b. Posibilidad de formalizar alianzas estratégicas.
- c. Formación de cadenas productivas.
- d. Mayor recaudación de impuestos.
- e. Proyección de la imagen empresarial mexicana.

Así mismo en la Revista Forbes menciona que aquellas empresas que incorporan buenos hábitos financieros incrementan sus probabilidades de supervivencia, que pueden pasar de 20 a 80%.

Descripción del Método

Tipo de investigación

La investigación que se utiliza en este proyecto es de tipo documental, ya que se apoya en diferentes fuentes bibliográficas afines al control administrativo; investigación de campo ya que se obtendrán datos financieros, administrativos y otros datos requeridos directamente de la realidad de una MIPYME cerciorándose así que las condiciones sean fidedignos donde se consigan los datos, es decir, se basará fundamentalmente en la observación del fenómeno como tal, como se da en su contexto natural siendo a su vez una investigación de tipo no experimental. Cabe mencionar que esta investigación está en la etapa de recopilación de toda la información documental para después, en una segunda etapa, diseñar un sistema administrativo para una microempresa.

Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en México

La Real Academia de la Lengua Española (RAE), define a la empresa como una “unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos”. En esta definición se engloban todas las empresas sin importar el tamaño de esta y sin importar la cantidad de dinero que generan.

Ahora bien, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Información (INEGI), se define a las MIPYMES como “Acrónimo o siglas con el que se identifica a las micro, pequeñas y medianas empresas mexicanas, legalmente constituidas para realizar actividades productivas”.

En el Diario Oficial de la Federación publicado el 30 de junio de 2009, se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, de conformidad con los siguientes criterios:

Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas (mdp)	Tope máximo combinado*
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

Tabla 1: Clasificación de las MIPYMES en México

*Tope Máximo Combinado = (Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales) X 90%.

Las MIPYMES, constituyen la columna vertebral de la economía nacional por los acuerdos comerciales que ha tenido México en los últimos años y asimismo por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con el Censo Económico 2013 en México existen 4,201,162 Unidades Económicas o empresas del Sector privado y para estatal, teniendo gastos por \$13,302,487,617.00 y un ingreso de \$18,629,657,065.00. El 99.8% son MIPYMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país.

El control administrativo

Ramírez (2008) define el control administrativo como el proceso mediante el cual la administración se asegura de que los recursos sean obtenidos y usados eficientemente en función de los objetivos planeados. Muchas MIPYMEs se administran sin llevar un control administrativo por lo tanto no tienen información importante y el control necesario de dicha información para detectar a tiempo algún tipo de desviación o descontrol y que pueda tomar acciones correctivas con oportunidad. Horngren et al (2006) por su parte define el control administrativo como una integración lógica de técnicas para reunir y usar información para tomar decisiones de planeación y control, motivar el comportamiento de los empleados y evaluar el rendimiento. Los propósitos de un sistema administrativo son los siguientes:

- Comunicar con claridad los objetivos de la organización.
- Asegurar que los administradores y empleados entienden las acciones específicas que se requieren de ellos para alcanzar las metas organizacionales.
- Notificar los resultados de las acciones a toda la organización.
- Garantizar que los administradores pueden adaptarse a cambios en el ambiente.

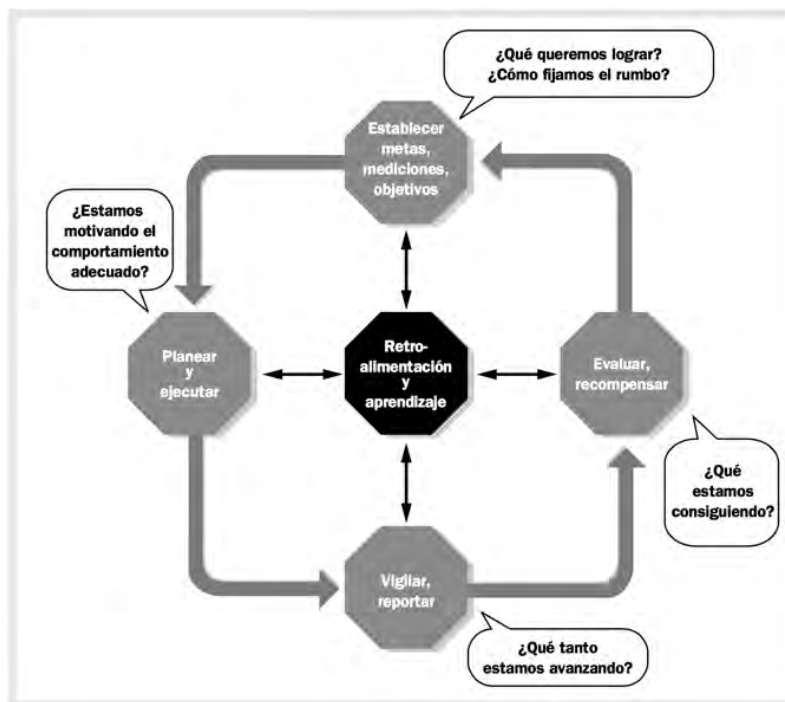


Figura 1. El sistema de control administrativo.

Fuente: Horngren (2006). p. 283

La figura anterior hace énfasis de los componentes de un control administrativo, el cual si está bien diseñado da apoyo a otras áreas de la organización, coordina el proceso de la toma de decisiones de una empresa y motiva a los integrantes de una organización para que realicen su trabajo de manera correcta y oportuna. Horngren et al (2006) mencionan que el principal componente de una organización son sus objetivos. ¿Por qué? Porque la atención del sistema de control administrativo se centra en motivar decisiones que ayuden a que se logren los objetivos de la organización. Una máxima fundamental del control administrativo es que “se obtiene lo que se mide”. Es decir, las mediciones del desempeño influirán en las decisiones de los administradores, por lo que éstas deben ser consistentes con los objetivos organizacionales.

Por su parte Joya (2012) menciona que actualmente México no cuenta con un marco formal de control aceptado. Pocas empresas mexicanas han logrado asimilar la idea de que el control interno debe ser una inversión y no un gasto. Por lo tanto, las MIPYMEs tienen la posibilidad de obtener diversos beneficios al incorporar un control interno que les permita consolidarse en el mercado que se encuentran.

Tipos de control administrativo

Existen muchos tipos de control administrativo que pueden ser usados en una empresa, pero Ramírez (2008) puntualiza la existencia de tres:

Sistema	Descripción	Ejemplo
Control guía y direccional	Los resultados se pueden predecir y las acciones correctivas deben efectuarse antes de completar la operación.	Un vuelo espacial donde se planean y se aplican acciones correctivas antes del alunizaje. Durante el vuelo se van aplicando acciones correctivas que previamente fueron estudiadas. No se espera estudiarlas hasta que aparecen los problemas, ya que sería inoportuno llegar a ese punto para corregir el curso de la acción.
Control selectivo	Consiste en la verificación de muestras de una operación específica con el fin de detectar si cumple los requisitos previstos, y de esta manera determinar si se puede continuar con el proceso.	Como ejemplo de este método se encuentra el control de calidad, en la modalidad que emplean muchas empresas de producción masiva.
Control después de la acción	Una vez que la operación ha concluido, se miden los resultados y se comparan con un estándar previamente establecido.	Los presupuestos son el ejemplo típico de este sistema de control.

Tabla 2. Sistemas de control administrativo
Fuente: Elaboración propia con información de Ramírez (2008).

Tomando como referencia el cuadro anterior, las MIPYMEs tienen que manejar el control después de la acción debido a que tienen que concluir la operación para poder medir los resultados y compararlo con su histórico, y comprar los resultados. Esto ayudará a la empresa a tomar decisiones mucho más acertadas.

Objetivos del control administrativo

Ramírez (2008) menciona que el control administrativo en las organizaciones contribuye al logro de los siguientes objetivos:



Diagrama 1. Objetivos del control administrativo.
Fuente: Elaboración propia con información de Ramírez (2008).

El conocimiento por parte de las MIPYMEs de los objetivos y la importancia de un buen control administrativo, puede evitar que muchas empresas fracasen. Un buen control administrativo debe estar muy bien orientado a detectar cada una de las actividades que se deben coordinar dentro de la empresa, ya que este control tiene sentido cuando se utiliza como un medio para descubrir ciertos síntomas dentro de las MIPYMEs. Pero un sistema administrativo no es efectivo sino se involucra al personal, es ahí en donde el empresario tiene que involucrarlo para que sientan que son parte del remedio y no de la enfermedad .

Etapas para diseñar un sistema de control administrativo

Un buen sistema de control administrativo debe ser fijado por la administración de la empresa, en donde estipulen objetivos y donde determinen el conjunto de acontecimientos deseables en el corto, mediano y largo plazo. Ramírez (2008) puntualiza que lo que no se puede medir, no se puede evaluar y lo que no se publica jamás se mejora, por lo tanto propone una serie de cinco etapas que una empresa debe llevar a cabo para lograr sus objetivos.



Diagrama 2. Etapas para diseñar un sistema de control administrativo

Fuente: Elaboración propia con información de Ramírez (2008).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la presente investigación se pueden observar las principales causas de porqué las MIPYMEs tienden a fracasar en los primeros dos años de vida, los errores que comenten por la falta de algún método que ayude a clarificar el día a día de sus operaciones administrativas, lo que podría darle ciertas ventajas al conocer los diferentes métodos de control administrativo de diferentes autores e investigadores. Es por eso que se plantean los diferentes tipos de control administrativo, qué se puede controlar, qué puede ser evitado en sus operaciones y si llega haber errores, qué estrategias e información pueden utilizar para corregirlos. Los objetivos del control administrativo son de suma importancia para la MIPYME ya que se engloba a toda la empresa para diagnosticar sus aciertos y errores, potenciarlos y minimizarlos respectivamente, a través de una comunicación adecuada con todo el personal así como la motivación e involucramiento en la toma de decisiones.

Conclusiones

Con la información citada en este documento, se muestra la importancia de llevar un estricto control administrativo de las operaciones por parte de las MIPYMEs, para evitar ser parte de la alta mortandad de empresas en el país, y que esto le permita realizar diversas estrategias para poder lograr su supervivencia. Es muy importante que se involucre a todo el personal de la empresa para poder tener resultados más integrales y que la toma de decisiones sean las adecuadas para la realidad que vive la MIPYME.

Referencias

Censo Económico 2013. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI).

Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF). *10 Errores más comunes del empresario Pyme*. Consultada por Internet el 26 de febrero de 2015. Dirección de internet: <http://www.condusef.gob.mx/index.php/empresario-pyme-como-usuarios-de-servicios-financieros/548-errores-mas-comunes-del-empresario-pyme>

Diario Oficial de la Federación, *Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas*. México, 30 de junio de 2009.

Diccionario de la Real Academia Española. Dirección de internet: www.rae.es/

“Educación financiera, clave para supervivencia de Pymes”, *Revista Forbes* (en línea), consultada por Internet el 13 de agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.forbes.com.mx/condusef-dara-impulso-a-mipymes-y-emprendedores/>

Flores Kelly, Jorge. “México necesita menos MIPYMEs”, *Revista Forbes* (en línea), consultada por Internet el 22 de febrero de 2015. Dirección de internet: <http://www.forbes.com.mx/mexico-necesita-menos-MIPYMEs/>

Horngren, C. T., Sundem, G. L., & Stratton, W. O. “*Contabilidad Administrativa*”. México: Pearson Prentice Hall. 2006.

Joya Arreola, Roberto. Colegio de Contadores Públicos de México. *Una normativa de Control Interno para las PYMES ¿Cómo elaborarla?*. Consultada por Internet el 30 de julio de 2015. Dirección de internet: <http://www.ccpm.org.mx/veritas/diciembre2012/Control%20interno%20para%20Pymes.pdf>

Ramírez Padilla, David Noel, “Contabilidad Administrativa”, 8ª Edición, Editorial McGraw Hill, México, 2008.

Velázquez Valdez, Guillermo, “¿Las pequeñas y medianas empresas mexicanas requieren aplicar diagnósticos organizacionales?”, en *Revista Mundo Siglo XXI*, Instituto Politécnico Nacional, México, 2008.

Optimización de Constancias en el Departamento de Servicios Escolares Utilizando Código QR

Anastacio Carrillo Quiroz¹, Ernestina Anguiano Bello²,
Ulises López Estrada³ y Arturo Carlos Rodríguez Román⁴.

Resumen— El presente trabajo describe la implementación del código QR para automatizar el proceso de expedición de constancias en el departamento de servicios escolares del instituto Tecnológico de Iguala, se utiliza un kiosco de información que a través de una cámara web escanea el código QR del recibo oficial de pago y el documento será impreso en ese momento; esto hace que el servicio sea de una forma eficiente para el alumno.

Palabras clave— Código QR, Recibo Oficial, Constancia, Cámara, alumno.

Introducción

Actualmente el departamento de servicios escolares del Instituto Tecnológico de Iguala atiende a 1120 alumnos, los cuales solicitan aproximadamente 800 constancias por semestre entre certificados, kardex, constancias simples o con calificaciones, de nivel de inglés, boletas de actividades extraescolares, exámenes globales y foráneos, cursos y cartas de buena conducta.

El concepto de recibo oficial de pago se trata de un documento que registra la recepción de dinero o de otro recurso. Un cobro por su parte consiste en entregar dinero a cambio de un bien o de un servicio (recibo de cobro 2015). El recibo de cobro es la anotación que sirve como comprobante de que alguien ha cobrado algo, para que exista este recibo, por lo tanto, se tiene que haber concretado un cobro con anterioridad¹. En la figura 1 se muestra un ejemplo de recibo oficial de cobro que se le da al alumno cuando solicita una constancia.

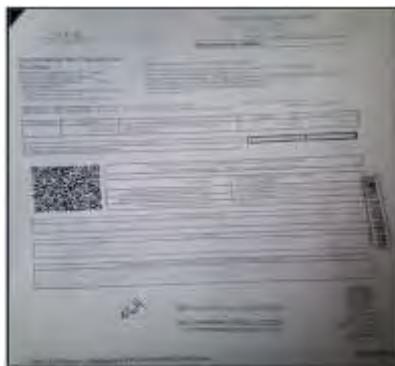


Figura 1. Recibo Oficial de cobro.

¹Anastacio Carrillo Quiroz es docente del Instituto Tecnológico de Iguala, Guerrero, México, titulo@hotmail.com

²Ernestina Anguiano Bello M.A. es docente del Instituto Tecnológico de Iguala, Guerrero, Mexico, ernestinaa@hotmail.com (autor correspondal)

³Ulises López Estrada es docente del Instituto Tecnológico de Iguala, Guerrero, México, Ulises.lopez@itiguala.edu.mx

⁴Arturo Carlos Rodríguez Román es docente del Instituto Tecnológico de Iguala, Guerrero, México, Arturo.rodriguez@itiguala.edu.mx

La constancia es un documento en el que se hace constar algún hecho, en ocasiones de modo auténtico o fehaciente². La figura dos muestra un ejemplo de una constancia que expide el departamento de servicios escolares cuando el alumno lo solicita.



Figura 2. Ejemplo de constancia.

El código QR (Quick Response Code, “Código de respuesta rápida”) es un módulo útil para almacenar Información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional creado en 1994 por la compañía japonesa Denso Wave, subsidiaria de Toyota³. Se caracteriza por los tres cuadrados que se encuentran en las esquinas y que permite detectar la posición del código al lector. La matriz de puntos en la que se guardan los datos no es legible para el ojo humano. Se debe leer con un teléfono móvil o con un dispositivo que disponga de la aplicación correspondiente (un lector de Códigos QR). La lectura del código se lleva a cabo en cuestión de segundos. Además gracias a la corrección de errores, la lectura también funciona si falta alguna pieza en el código.

El código QR tienen la capacidad de corregir errores en la lectura de manera que en el supuesto de que se manche o se deteriore parcialmente el código, este se podrá continuar leyendo sin ningún problema, tiene en concreto cuatro niveles de corrección de errores. La figura tres muestra la lectura del código QR.



Figura 3. Lectura de código QR.

Los códigos pueden ser leídos desde cualquier ángulo, debido a los patrones de alineamiento (los tres cuadrados situados en las esquinas superiores e inferior izquierda) que sirven para detectar la posición del código. Como se muestra en la figura cuatro.



Figura 4. Posición del código QR.

Una cámara web (en inglés webcam) es una pequeña cámara digital conectada a una computadora, la cual puede capturar imágenes y transmitir las a través de internet, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras de forma privada⁴. La cámara web necesita una computadora para transmitir las imágenes, sin embargo, existen otras cámaras autónomas que tan sólo necesitan un punto de acceso a la red informática, bien sea Ethernet o inalámbrico para diferenciarlos de la cámara web, el cual se les denomina cámaras de red. En la figura cinco se muestra un ejemplo de una cámara web.



Figura 5. Cámara HD.

Metodología

Metodología en cascada. El método de la cascada es considerado como el enfoque clásico para el ciclo de vida de desarrollo de sistemas, se inicia con la especificación de requerimientos del cliente, continua con la planificación, el modelado, la construcción y el despliegue para finalizar con el enfoque del software⁵. El modelo está dirigido por documentos y no proporciona resultados tangibles de software hasta el final del ciclo de vida del software.

Es caracterizado por ordenar de manera rigurosa las etapas del ciclo de vida del software, dado que el comienzo de cada etapa debe esperar a la finalización de la inmediata anterior. Cuando la revisión determina que el proyecto no está listo para pasar a la siguiente etapa, permanece en la etapa actual hasta que esté preparado. Y debido a que el proceso está planeado es más fácil determinar costos y los plazos.

Cuestionario. EL cuestionario contiene las preguntas que el usuario debe responder para proporcionar la información que busca el analista, el cuestionario se envía al usuario y el analista analiza la respuesta.

Desarrollo

Desarrollo del sistema

Entorno de Programación: PHP

Gestor de Base de Datos: MySQL Server 5.0

Visión General del Sistema

En la figura seis se muestra el kiosk con la cámara instalada, la impresora se encuentra conectada al kiosk para la impresión de constancias. La cual se ubica afuera del departamento de servicios escolares para el manejo independiente de los alumnos.

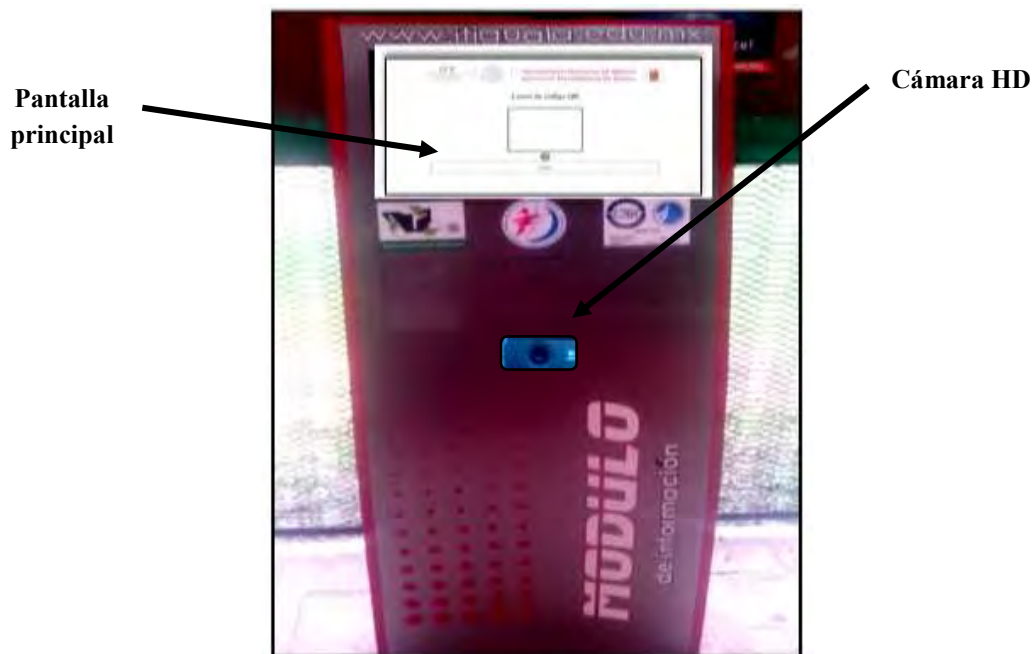


Figura 6. Kiosco de Información

En la figura siete se muestra el diseño de la pantalla principal para la lectura del código QR.



Figura 7. Diseño de la pantalla principal.

Conclusiones

- ❖ **Los códigos QR son imágenes que se plasma mediante un código a su vez estos códigos creados se pasan por el lente de la webcam y en la pantalla se refleja la imagen en 3D.**
- ❖ **El código QR contiene información que puede ser fácilmente leída a alta velocidad**
- ❖ **La optimización del proceso de constancias a través del código QR permite agilizar en tiempo y forma los documentos que el alumno requiere en ese momento.**

Referencias

1. Recibo de cobro (26 de febrero 2015) obtenida de Wikipedia
2. Constancia (03 de marzo de 2015) obtenida de Wikipedia: http://es.Wikipedia.org/wiki/constancia_%28documento%29.
3. Código QR (26 de febrero 2015) obtenida de Wikipedia la enciclopedia libre: http://es.Wikipedia.org/wiki/código_QR
4. Cámara Web (26 de febrero 2015) obtenida de Wikipedia: http://es.Wikipedia.org/wiki/mara_web
5. Braude. E.J. (2003) “Metodología en cascada”. Ingeniería de software. (págs. 24-28). México: alfa omega.

Notas Bibliográficas

El MC. Anastacio Carrillo Quiroz es profesor del Instituto Tecnológico de Iguala, estado de Guerrero, México, terminó sus estudios de postgrado en el Instituto Tecnológico de Toluca, estado de México, ha publicado artículos en el journal de Villa Hermosa con alumnos y en Cd. Juárez con docentes.

La MA. Ernestina Anguiano Bello es profesora del Instituto Tecnológico de Iguala, estado de Guerrero, México, terminó sus estudios de postgrado en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en México, ha publicado artículos en el Journal de Villahermosa y de Chiapas con alumnos y en Cd. Juárez con docentes.

El MC. Ulises López Estrada es profesor del Instituto Tecnológico de Iguala, estado de Guerrero, México, terminó sus estudios de postgrado en la universidad Autónoma de Guerrero, ha publicado artículos en la revista nousitz de Investigación Científica y Tecnológica del Tecnológico de Zacatepec con docentes.

El MC. Arturo Carlos Rodríguez Román es profesor del Instituto Tecnológico de Iguala, estado de Guerrero, México, terminó sus estudios de postgrado en el Instituto de Estudios Universitarios.

Regionalización de la costa mexicana del Pacífico usando técnicas geoestadísticas de la sismología

Carlos Carrizales Velazquez¹, Dr. Israel Reyes Ramírez², Dr. Fernando Angulo Brown³

Resumen—Este trabajo presenta un análisis de la actividad sísmica en la costa mexicana del Pacífico. Técnicas geoestadísticas tales como las descritas por la ley de Gutenberg-Richter, Omori-Utsu, construcción de funciones de probabilidad y análisis de la evolución de la actividad sísmica son aplicadas revelando seis regiones características sobre el Pacífico mexicano que sólo habían sido detectadas de manera visual. El decaimiento de las réplicas descritas por la ley de Omori-Utsu es obtenido para los eventos de Mexicali, Baja California, $M=7.2$; Ometepec, Guerrero, $M=7.4$; Cd. Hidalgo, Chiapas, $M=7.3$; y Petatlán, Guerrero, $M=7.2$. Las inferencias estadísticas de este estudio describen el riesgo sísmico que hay en nuestro país sobre la costa del Pacífico y dan noción de la estructura del subsuelo cercana a los cuatro terremotos mencionados.

Palabras clave— actividad sísmica, geoestadísticas, réplicas, riesgo sísmico.

Introducción

El mundo está expuesto todo el tiempo a terremotos, los cuales pueden llegar a causar graves desastres. Nuestro planeta tiene grandes placas denominadas “Placas Tectónicas”, y la superficie terrestre depende en gran parte de ellas. Éstas interactúan todo el tiempo produciendo esfuerzos de compresión, tensión y de cizalla en sus fronteras, los cuales llegan a romper parte de las placas tectónicas generando fallas tectónicas las cuales llegan a producir terremotos. Esta actividad es llamada sismicidad y existen diferentes maneras de estudiarla. Los resultados más usados son la ley de Gutenberg-Richter y la ley de Omori-Utsu entre otros estudios estadísticos que ayudan a clasificar regiones de acuerdo a su sismicidad.

Leyes Empíricas de la Geoestadística

Ley de Gutenberg-Richter

Charles Francis Richter y Beno Gutenberg propusieron por primera vez una relación entre la magnitud de terremotos y la frecuencia con la que se presentaban (Gutenberg & Richter, 1956). Esta relación es una ley de potencias (ver ecuación 1 y 2):

$$N(M) = 10^{a-bM} \quad \text{--- (1)} \quad \text{ó} \quad \log N(M) = a - bM \quad \text{--- (2)}$$

donde $N(M)$ es el número de sismos con magnitud M en el intervalo $[M - \Delta M, M + \Delta M]$, o el número de sismos con magnitud mayor que M , en una cierta área y en un cierto intervalo de tiempo, a y b son constantes.

La ley de Gutenberg-Richter (G-R) es calculada para eventos con magnitud más grande que M_c , en donde M_c es la magnitud a partir de la cual el catálogo sísmico es considerado completo. La razón por la cual se realiza esto, es debido a que terremotos de bajas magnitudes ($M < M_c$) no son registrados en su totalidad por los sismógrafos.

La ley G-R ha sido aplicada en diferentes partes del mundo mostrando diferentes “valores b ”, lo cual es consecuencia del tipo de sismicidad que hay en cada región (Bayrack, Yilmaztürk, & Öztürk, 2002).

Ley de Omori-Utsu

En varias ocasiones llega a suceder una serie de sismos que son iniciados por un terremoto, el cual posee la magnitud más grande de esta serie de eventos, el cual es denominado como “Evento Principal (mainshock)” y a la serie de eventos seguidos del mainshock se les denominan “Réplicas (aftershocks)”. En algunas ocasiones, llegan a darse terremotos que parecen ser un mainshock pero entre las réplicas surgen terremotos con magnitud aún más grande, si esto sucede el evento que se consideraba como mainshock se le denomina “Evento Precursor (beforeshock)” y al nuevo terremoto que supera la magnitud de la serie de eventos es ahora considerado como mainshock.

¹ Carlos Carrizales Velazquez es estudiante de Maestría de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) ccarrizalesv1000@alumno.ipn.mx. (autor corresponsal)

² El Dr. Israel Reyes Ramírez es profesor en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del IPN y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT teniendo nivel SNI-1 ireyesram@hotmail.com

³ El Dr. Fernando Angulo Brown es profesor en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT teniendo nivel SIN-3 angulo@esfm.ipn

La ley de Omori-Utsu establece que la tasa de réplicas decae de acuerdo a otra ley de potencias descrita por la ecuación (3) hasta que la sismicidad vuelve a la normalidad (Utsu, Ogata, & Matsu'ura, 1995):

$$n(t) = \frac{K}{(c + t)^p} \quad (3)$$

donde $n(t)$ es la frecuencia de réplicas al tiempo “ t ” después del evento principal; K , c y p son constantes que dependen del tamaño de la serie de sismos (Thorne & Terry, 1995).

Estas tres leyes fueron obtenidas empíricamente y existen otras, sin embargo nos restringiremos a las leyes recién mencionadas para el desarrollo de este trabajo.

Sismicidad en México

México es un país con alta sismicidad debido a su ubicación en las placas tectónicas (ver figura 1), las placas Norteamericana, Rivera, Pacífico, Cocos y Caribe están interactuando todo el tiempo produciendo esfuerzos entre sí.



Figura 1. Placas Tectónicas en cerca de México

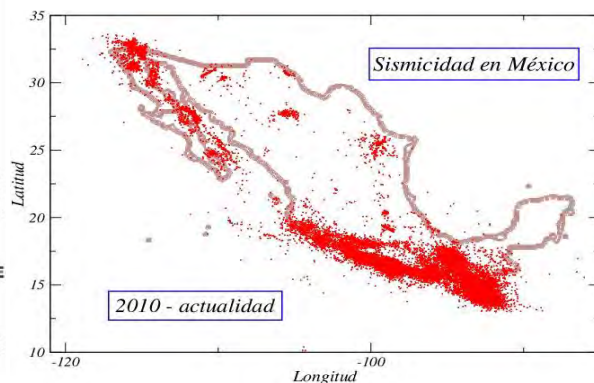


Figura 2. Distribución de los Epicentros de México del 2010 al 2015

Las placas de Rivera y de Cocos se van metiendo debajo de la placa Norteamericana generando en esta zona, esfuerzos de compresión. A este tipo de movimiento se le conoce como subducción. Por otra parte la placa del Pacífico y del Caribe, ejercen esfuerzos de cizalla sobre la placa Norteamericana. Dado que México está justo en los límites de la placa Norteamericana, su sismicidad es alta y en consecuencia es una parte del mundo con peligro sísmico, he de aquí la importancia del estudio de la sismicidad en México.

El “Servicio Sismológico Nacional (SSN), ofrece un catálogo sísmico en su sitio web: <http://www.ssn.unam.mx/>; el cual muestra la ubicación espacial y temporal de los sismos ocurridos en México a partir del año de 1998, además de mostrar la magnitud de cada uno de éstos. En base a este catálogo se desarrolla el trabajo presente.

La figura 2, muestra los epicentros que se han registrado en la base de datos del SSN que aborda un periodo de 2010 hasta 2015. Como se podrá notar, hay más sismicidad en las zonas de subducción.

En el artículo (Telesca, Lovallo, Ramirez-Rojas, & Flores-Marquez, 2013), se estudiaron 5 regiones con diferente sismicidad en la zona de subducción de México y en el trabajo (Valverde Esparza, Ramirez Rojas, Flores Márquez, & Telesca, 2012) se trataron 4 regiones con diferente sismicidad las cuales también pertenecen a la zona de subducción de México, y consideran bloques rectangulares para aplicar un estudio a la sismicidad que hay en Michoacán, Jalisco, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

Realizando un estudio visual sobre la sismicidad de la costa del Pacífico mexicano, se detectan unos aparentes canales con muy baja sismicidad, los cuales están muy próximos a las fronteras de las regiones estudiadas por (Telesca, Lovallo, Ramirez-Rojas, & Flores-Marquez, 2013) y (Valverde Esparza, Ramirez Rojas, Flores Márquez, & Telesca, 2012). Tomando en cuenta estos canales de baja sismicidad, se delimitan nuevas regiones para ser analizadas.

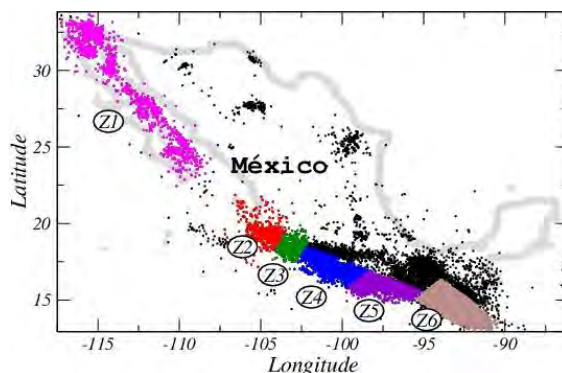


Figura 3. Seis Regiones Sísmicas en la Costa del Pacífico de México

Análisis de Datos y Resultados

Desde el punto de vista de la probabilidad y estadística, tenemos seis conjuntos muestrales los cuales comprenden las regiones de: Baja California (Z1), Jalisco-Colima (Z2), Michoacán (Z3), Guerrero (Z4), Oaxaca (Z5) y Chiapas (Z6); las cuales de ahora en adelante nombraremos como Regiones Sísmicas (RS). Siendo las variables aleatorias: Latitud (*lat*), Longitud (*lon*), Profundidad (*prof*) y Magnitud (*M*). Como se está estudiando la sismicidad de la costa del Pacífico de México se tiene que: $lat \in [13^\circ, 33^\circ]$, $lon \in [-118^\circ, -85^\circ]$, $Prof \in [0 \text{ km}, \infty]$. Cabe señalar que el SSN registra valores de profundidad en múltiplos enteros de unidades dadas en kilómetros y para las magnitudes son múltiplos enteros de décimas de magnitud (sin especificar tipo de magnitud).

Se denominará evento al conjunto de datos: fecha, hora, *lat*, *lon*, *prof* y *M*, que describan a un sismo.

La ley de G-R es aplicada a cada una de las RS tomando en cuenta el siguiente procedimiento: Primero se identifica la magnitud de completés M_c ; luego se grafica el número de eventos vs la frecuencia con la que se dieron en el periodo estudiado (01-ene-1998/01-ene-2015). Dado que esta curva en teoría debe seguir la ley de G-R, se realiza el ajuste por el método de ajuste denominado como “Método de Mínimos Cuadrados”. Este ajuste es aplicado a rectas, por lo cual para realizar el ajuste se toma en cuenta la ecuación (2).

Para cada región, se considera una magnitud límite M_{th} para realizar el ajuste, por lo cual en cada ajuste se toma el intervalo de magnitudes $[M_c, M_{th}]$, en donde se encuentra el comportamiento lineal. Los resultados se muestran en la figura 4.

Para el caso de la ley de O-U, se toman eventos con magnitud $M > 7.0$ que sucedieron entre los años 2006-2015. Los eventos que satisfacen esta condición son cuatro y se muestran en la tabla 1.

Fecha	Hora	Longitud	Latitud	Prof (km)	Magnitud	Localidad
04-abr-2010	17:40:41	-115.36	32.540	10.0	7.2	18 km al sureste de Mexicali, BC.
20-mar-2012	12:02:47	-98.521	16.251	16.0	7.4	29 km al sur de Ometepe, Gro.
07-nov-2012	10:35:51	-92.32	14.08	16.0	7.3	68km al suroeste de Cd. Hidalgo, Chis.
18-abr-2014	09:27:23	-101.19	17.18	10.0	7.2	40km al sur de Petatlán, Gro.

Tabla 1. Terremotos con magnitud $M > 7$, que fueron estudiados con la ley de Omori-Utsu

La elección de las réplicas fue la siguiente: Primero se realiza una gráfica tridimensional con la ubicación de los hipocentros y se identifica el mainshock en dicha gráfica. Ahora, uno esperaría que las réplicas de cada evento sean próximas al mainshock y próximas entre sí, por lo cual se identifican en las gráficas de las réplicas los sismos que cumplan con las condiciones recién mencionadas para delimitar el espacio que comprende a las réplicas. Otra importante delimitación es la temporal, por lo cual se escogen intervalos de un mes para los eventos de Mexicali, Ometepe y Petatlán; mientras que para el evento de Cd. Hidalgo se escoge un intervalo de mes y medio, pues la sismicidad tardó aproximadamente este tiempo en volver a la sismicidad de fondo para cada mainshock.

Dado que estas réplicas (de acuerdo a la ley O-U) tienden a decaer como la ecuación (3), se realiza un ajuste por mínimos cuadrados, siendo las constantes de ajuste “K”, “c” y “p” de dicha ecuación.

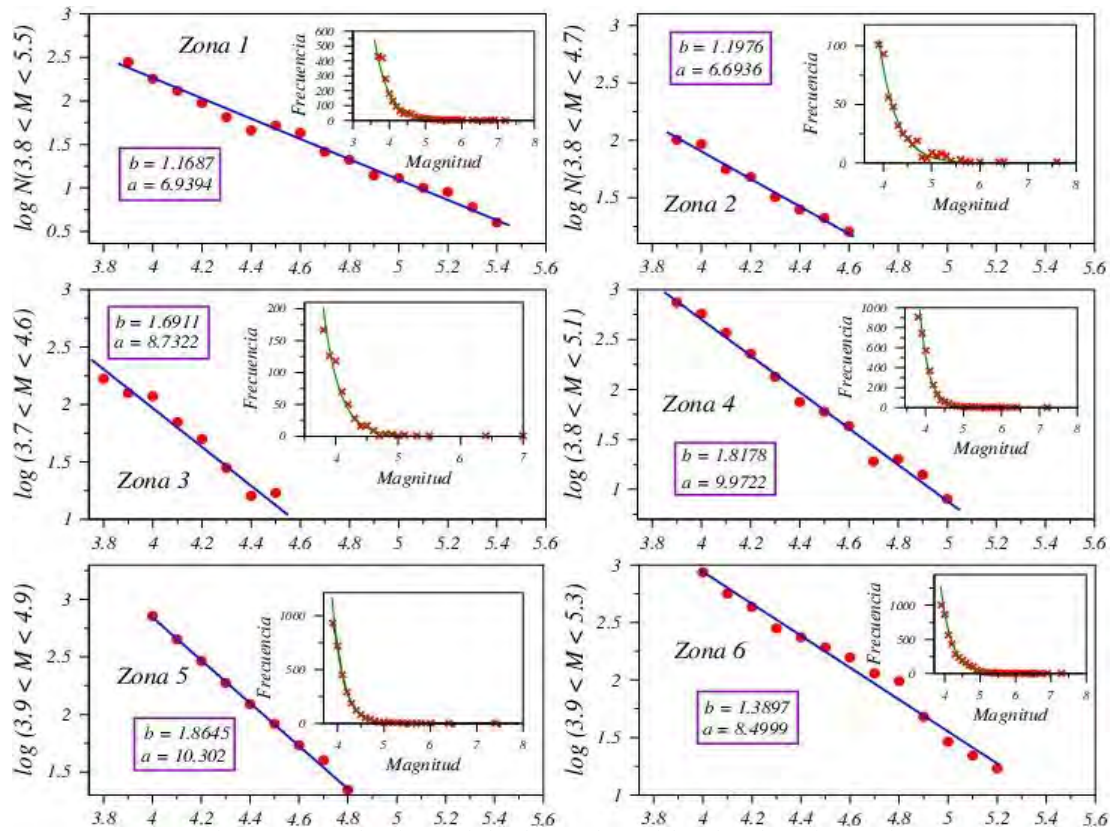


Figura 4. Curvas descritas por la ley de Gutenberg-Richter de cada Región Sísmica

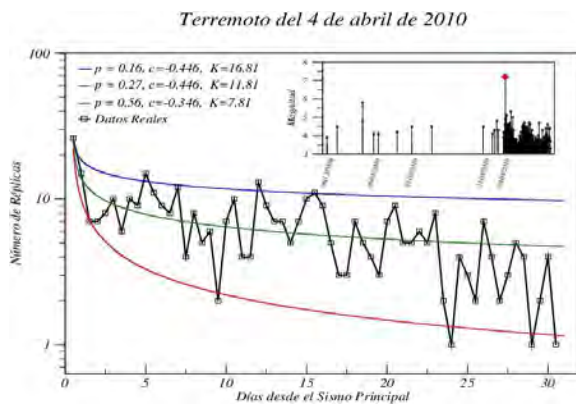


Figura 5. Evolución de la sismicidad del M=7.2 de Mexicali
Terremoto del 7 de noviembre de 2012

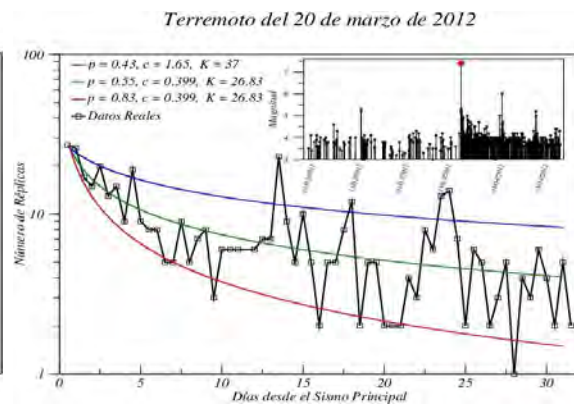


Figura 6. Evolución de la sismicidad del M=7.4 de Ometepec
Terremoto del 18 de abril de 2014

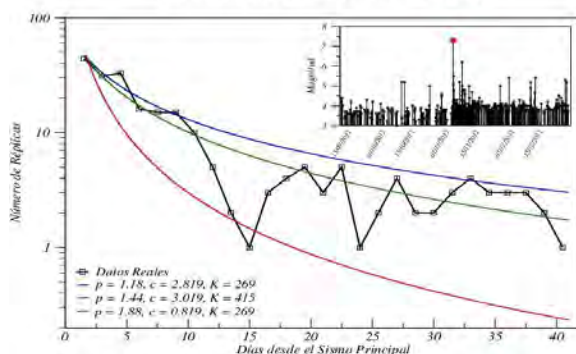


Figura 7. Evolución de la sismicidad del M=7.3 de Cd. Hidalgo

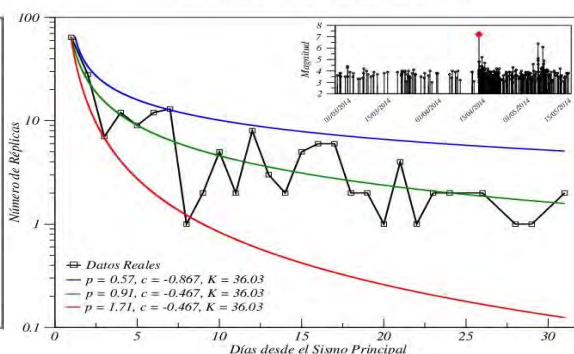


Figura 8. Evolución de la sismicidad del M=7.2 de Petatlán

Otro método para el análisis de la sismicidad, es estudiar el tiempo que hay entre dos eventos sucesivos. A este tiempo se le denomina como “Tiempos Intervento” (Telesca, Lapenna, & Macchiato, Multifractal fluctuations in seismic interspikes series, 2005). Para cada una de las RS, se estudian sus tiempos intereventos, y se construyen Funciones de Densidad de Probabilidad para cada región obteniéndose los resultados de la figura 9.

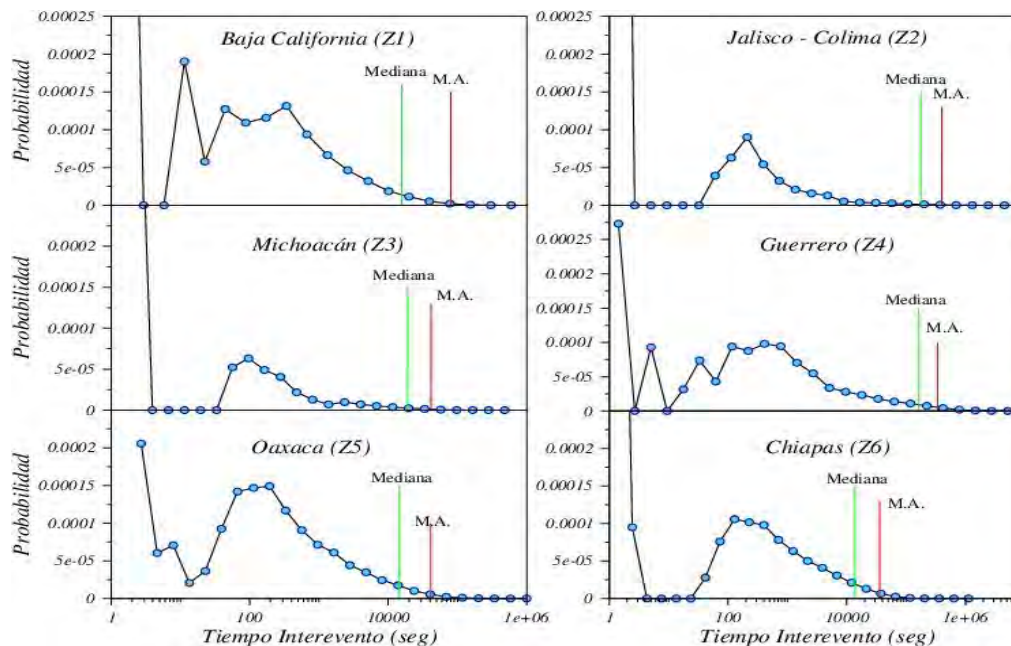


Figura 9. Funciones de Densidad de Probabilidad de los Tiempos Interventos

Zona	$\langle t_{interevento}(seg) \rangle$	No. total de eventos
Baja California (Z1)	80,495	3,526
Jalisco-Colima (Z2)	400,603	699
Michoacán (Z3)	245,145	1,150
Guerrero (Z4)	55,379	5,121
Oaxaca (Z5)	41,214	6,891
Chiapas (Z6)	36,077	7,826

Tabla 2. Regiones sísmicas, tiempos intereventos promedio de cada zona. Además se muestra el número de eventos estudiados en cada zona.

Discusión de Resultados

El análisis de la sismicidad de cada RS con la ley de G-R, muestra diferentes “valores b”, con lo cual se reafirma la hipótesis de que la dinámica con la cual se dan los sismos en cada zona delimitada es diferente. Cada “valor b” de las seis regiones sísmicas, es una característica sísmica, donde el valor más bajo de b pertenece a la Zona 1, y conforme se avanza al Este sobre la costa del Pacífico mexicano el valor b va aumentando, excepto para Chiapas (Zona 6). El valor b de la ley de Gutenberg-Richter ha sido reportado por otros autores y sus resultados coinciden con el comportamiento ascendente de Oeste a Este sobre la costa del Pacífico Mexicano.

Por otra parte, el estudio del decaimiento de las réplicas mediante la ley de Omori-Utsu, revela diferentes constantes de ajustes, de las cuales, la que ha tenido más importancia en el ámbito sismológico, es el exponente p, el cual indica qué tan rápido es el decaimiento de las réplicas (Carrizales Velazquez, 2014), (Ávila Barrientos & Zúñiga D. M., 2007). Los ajustes realizados indican que el evento de Cd. Hidalgo tuvo el valor más grande de p, lo cual indica que las réplicas fueron breves y la sismicidad de la zona volvió a la normalidad rápidamente. El valor más bajo del exponente p lo tuvo el evento de Mexicali, por lo cual se puede afirmar que la sismicidad tardó en volver a la normalidad para esta región. El segundo lugar (de forma ascendente en p), lo obtuvo el evento de Ometepec y el tercer lugar lo tuvo Petatlán. Dado que el exponente p indica qué tan rápido vuelve a la normalidad la sismicidad, entonces este valor p debe ser una medición indirecta de las asperezas que hay en las fallas. Si las asperezas son grandes y abruptas, implica que las réplicas decaen rápidamente, pero si las asperezas son menos

abruptas, éstas podrían irse rompiendo lentamente, provocando que las réplicas vayan dándose lentamente con el paso del tiempo.

Otro punto importante, es que en los insertos de las figuras 5-8, hay una notable disminución de la sismicidad en la región hipocentral del mainshock justo antes de darse el terremoto principal, lo cual es considerado como “Quietudes Sísmicas” (Rudolf Navarro, 1999). Estos fenómenos han sido estudiados en diferentes partes del planeta y aquí hay más evidencia de este patrón precursor de terremotos.

Finalmente, la figura 9, muestra la probabilidad con cual se tardan en dar dos eventos consecutivos. Como se aprecia en la tabla 2 y figura 9, Chiapas es el estado en donde los tiempos intereventos son más bajos, lo cual es reflejo de su alta sismicidad; y conforme se avanza al Oeste, los tiempos intereventos van aumentando, indicando que la sismicidad es menos frecuente dirigiéndose hacia el Oeste sobre el Pacífico, hasta Jalisco-Colima, pues después de éste, la dinámica de las placas tectónicas es diferente, por lo cual los tiempos interevento de Baja California no siguen el orden ascendente recién mencionado.

Conclusiones

Las seis Regiones Sísmicas detectadas presentan diferente sismicidad consistente con la ley de Gutenberg-Richter calculada para cada región. La sismicidad puede clasificarse por el tipo de dinámica que hay en las placas tectónicas, habiendo en México dos tipos de dinámicas: la que hay en Baja California y la que hay en las zonas de subducción de las placas de Cocos y Rivera. La sismicidad en las zonas de subducción es más activa en el sur de la zona de subducción

El decaimiento de las réplicas parece depender de la estructura geofísica del terreno que hay cerca del hipocentro de los eventos principales, por lo cual parece haber muy pocas asperezas debajo de Cd. Hidalgo; debajo de Ometepec parece haber más asperezas, las cuales impiden que las placas tectónicas sigan desplazándose y en consecuencia las réplicas decaen rápidamente; para Petatlán se puede decir que las asperezas que hay debajo de él, son menores que las que hay debajo de Ometepec pero mayores a las que hay debajo de Cd. Hidalgo; y como en Baja California la dinámica de las placas tectónicas es diferentes, no podemos hacer ninguna comparación con el evento dado en Mexicali.

REFERENCIAS

- Ávila Barrientos, L., & Zúñiga D. M., F. R. (2007). Hacia una regionalización del peligro sísmico ocasionado por réplicas, para sismos en la costa del Pacífico Mexicano.
- Bayrack, Y., Yilmaztürk, A., & Öztürk, S. (2002). Lateral variations of the modal (a/b) values for the different regions of the world. *Journal of Geodynamics*, 653-666.
- Carrizales Velazquez, C. (2014). Estudio de Eventos Premonitores y Réplicas de Terremotos sucedidos en la República Mexicana utilizando la Ley de Omori-Utsu. *XIX Reunión de Física y Matemáticas*.
- Gutenberg, B., & Richter, C. F. (1956). Magnitude and Energy of Earthquakes. *Annali di Geofisica*, 1-15.
- Pérez Campos, X. (s.f.). *Servicio Sismológico Nacional*. Obtenido de Servicio Sismológico Nacional: www.ssn.unam.mx
- Rudolf Navarro, A. H. (1999). Patrones de quietud sísmica como precursores de grandes sismos en México.
- Telesca, L., Lapenna, V., & Macchiato, M. (2005). Multifractal fluctuations in seismic interspikes series. *Physica A*, 629-640.
- Telesca, L., Lovallo, M., Ramirez-Rojas, A., & Flores-Marquez, L. (2013). Investigating the time dynamics of seismicity by using the visibility graph approach: Application to seismicity of Mexican subduction zone. *Physica A*, 6571-6577.
- Thorne, L., & Terry, C. W. (1995). Modern Global Seismology. En L. Thorne, & C. W. Terry, *Modern Global Seismology* (págs. 392-395). San Diego: Academic Press.
- Utsu, T., Ogata, Y., & Matsu'ura, R. S. (1995). The Centenary of the Omori Formula for a Decay Law of Aftershock Activity. *Journal Physics Earth*, 1-33.
- Valverde Esparza, S., Ramírez Rojas, A., Flores Márquez, E. L., & Telesca, L. (2012). Non-Extensivity Analysis of Seismicity within Four Subduction Regions in Mexico. *Acta Geophysica*, 833-845.

El proceso de metodología se realiza en partes. Ya que la principal fue el análisis, es decir la visita de campo, en este primer proceso fue visitar el municipio, principalmente la cabecera municipal, analizar éste mismo y detectar a las personas que tenían información; Se entrevistó a pobladores en general así como funcionarios o empleados de algunas dependencias quienes durante años han participado en la difusión y preservación de la cultura local. Dichas entrevistas fueron pieza clave para crear este proyecto de investigación, posteriormente se analizó la principal demostración de cultura, que es el día de la candelaria el 2 de febrero ya que para los lugareños es imprescindible festejar año con año esta celebración.

Turismo, patrimonio, sustentabilidad

El contenido de la expresión “patrimonio cultural” ha cambiado bastante en las últimas décadas, debido en parte a los instrumentos elaborados por la UNESCO.

El patrimonio cultural no se limita a monumentos y colecciones de objetos, Sino que comprende también tradiciones o expresiones vivas heredadas de nuestros antepasados y transmitidas a nuestros descendientes, como tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, y saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional.

El patrimonio cultural está formado por los bienes culturales que la historia le ha legado a una nación y por aquellos que en el presente se crean y a los que la sociedad les otorga una especial importancia histórica, científica, simbólica o estética. Es la herencia recibida de los antepasados, y que viene a ser el testimonio de su existencia, de su visión de mundo, de sus formas de vida y de su manera de ser, y es también el legado que se deja a las generaciones futuras. (UNESCO, 2009).

Los problemas medioambientales que han estado cada vez más presentes tanto a nivel mundial como local, han sido motivo para que las políticas en cuestión de turismo tengan una nueva dirección. ¿Por qué sustentable?: Este término se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones (Informe Brundtland, 1987). Este término, pero sobre todo la esencia que hay en él, ha sido desde su surgimiento bastante polémico, a tal grado que aún en la actualidad no existe un consenso respecto a su uso y significado, hay quienes utilizan indiscriminadamente sostenible y sustentable, y hay otros que hacen una diferenciación entre ambos términos.

El uso del término sustentable se difundió en la década de los ochenta con la expresión desarrollo sostenible o sustentable. Éste, dependiendo del idioma en el cual sea contextualizado, tiene variaciones. Por ejemplo, en inglés, *sustainable* referirá una connotación dinámica positiva: *to keep going continuously, endure without living way*, es decir, avanzar continuamente, mantener la andadura o la marcha, resistirla sin ceder, perseverar en el esfuerzo. (Bifani, 1997:114). Lo anterior se refiere entonces a un proceso dinámico cuyo ritmo hay que mantener, por lo que introduce una visión temporal de largo plazo. Mientras que en español, sostener o sustentar significa *mantener firme un objeto, prestar apoyo, mantener una cosa en un medio o un lugar sin dejarlo caer o haciéndolo muy lentamente, sufrir, tolerar, conservar una cosa en su ser o estado*; esta definición da la idea de un esfuerzo que se hace para que algo no caiga, es decir es una concepción estática.

Peña, (2008), tras una amplia reflexión respecto al origen, acepción y construcción del vocablo, llega a la conclusión de que ambos vocablos pueden ser tomados como sinónimos, dependiendo del país, ya que sustentable y sostenible son dos expresiones distintas que comparten el contenido; es decir, dos significantes con un mismo significado.

A partir de la cumbre de Río se ha tratado de implementar principios de sustentabilidad en las diversas actividades que lleva a cabo el hombre. De acuerdo a Gutiérrez (1994) para que el desarrollo sea considerado como sustentable debe reunir cuatro condiciones básicas:

- 1) ser económicamente factible
- 2) ser ecológicamente apropiado
- 3) socialmente justo; y
- 4) culturalmente equitativo, respetuoso y sin discriminación de género.

En la actualidad se ha visto en el turismo una opción óptima de actividad económica que contribuya a la preservación de los recursos, tanto naturales como culturales, así como a la superación de las carencias económicas de las comunidades receptoras de turismo.

Como ya se mencionaba anteriormente, las nuevas tendencias, los nuevos gustos e intereses del turista han hecho surgir destinos y formas de vivir el turismo. El turista busca un mayor contacto con la comunidad, quiere saber más, involucrarse, tener experiencias únicas, aunque el turismo de masas o de sol y playa no desaparece, los intereses de buen número de viajeros se van diversificando, de igual manera pasa con los destinos turísticos. De esta manera ha surgido el Turismo Sustentable, y a partir de esta corriente se originan otros tipos del mismo quehacer como el ecológico, rural, religioso, cultural, de salud, arqueológico, de aventura y gastronómico, entre otros.

De acuerdo a la OMT el desarrollo turístico sustentable atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras, al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida. (OMT, 2009).

Descripción la localidad

Toponimia

El nombre de Huajicori proviene del término cora "Huaxi-imi", compuesta de "Xicori" sinónimo de "Payol" (Biznaga llamada Peyote) y "Hua", que indica la denominación de "Mucho Peyote" o "Donde hay mucho peyote". Huajicori se encuentra a 62 metros sobre el nivel del mar. (INAFED, 2010)

Localización

El municipio y la cabecera municipal llevan el mismo nombre. Se encuentra ubicado en el norte del estado de Nayarit, a 162 kilómetros de Tepic, la capital, y a 18 kilómetros de la ciudad de Acaponeta. Se ubica a una altura de 62 msnm y puede decirse que es una frontera entre la sierra y la costa porque se sitúa en un punto intermedio entre esas dos zonas: los accidentes geográficos, tipos de suelo, movimientos de población y las distintas actividades económicas que se desarrollan en ese pueblo. (Guzman, 2012)

El municipio de Huajicori está en la vertiente oeste de la sierra Madre Occidental; al norte colinda con Escuinapa, Sinaloa y Pueblo Nuevo, Durango; al sur con El Mezquital, Durango y Acaponeta, Nayarit; al oeste con Acaponeta y Escuinapa.

Condiciones geográficas

El municipio tiene una superficie de 2267.507 kilómetros cuadrados, representando 9.43 % del área total del estado. Sus coordenadas geográficas extremas son: latitud norte 22 32 y 23 00 y del meridiano 104 53 de longitud oeste.

La mayor parte de su suelo es cerril y montañoso, poco apto para el desarrollo a gran escala de la agricultura, pero propicio para el pastoreo de ganado vacuno y caprino. Cuenta con importantes yacimientos de Oro, Plata, Cobre y Zinc en los centros mineros de cucharas, el tigre, que a finales del siglo XIX y hasta los años ochenta del siglo XX vieron su mayor esplendor. (INAFED, 2010)

Los principales ecosistemas

En Huajicori el territorio está constituido por sierras con cañadas (71%), cañones y desfiladeros (10%) y valles de gran meseta y de montaña (19%), situación que propicia una alta diversidad de hábitat que constituye un límite septentrional de muchas especies tropicales y algunos endemismos, tanto montanos como tropicales en plantas y mamíferos, lo que explica la existencia de bosques y selvas que cubren, respectivamente, el 56 y el 37% de la superficie del municipio.

Aquí se pueden encontrar los ecosistemas de zona templada, como los bosques de pino, encino y de roble que cuentan con un clima templado, con una temperatura media anual de 10 a 26° C, una altitud de no más de 2,200 msnm. y, en buena medida, con suelos ácidos y alcalinos, ricos en materia orgánica. Asimismo, se tienen ecosistemas de pastizal, con suelos fértiles, aunque de concentración media de materia orgánica, donde se alimenta tanto la fauna silvestre como la doméstica, y donde se cultivan praderas artificiales, actividades que recientemente están tomando fuerte impulso en apoyo a la ganadería.

Población

En el año 2010, Huajicori tenía 11,400 habitantes, el 1.5% de la población de Nayarit, frente al 8.1% de su territorio, lo que significa una densidad de 5.1 habitantes por km², siendo de las más bajas del país. El 51% de su población eran hombres y el 49%, mujeres, o sea que domina el sexo masculino, al contrario de lo que se observa a nivel estatal donde predomina el femenino con el 50.1%.

Es un municipio eminentemente rural, ya que sólo cuenta con una localidad con más de 2,500 habitantes y su cabecera municipal con 3,004 habitantes. La población de Huajicori es mayoritariamente católica (96.3%), aunque existe un 2% de protestantes y evangélicos y un 1% sin religión. Desde luego que es producto de la evangelización española y del fervor que conservan por la Virgen de la Candelaria.

En cuanto a la composición de su población indígena, está constituida en un 90% por tepehuanos, 3.6% por coras, 2.6% por huicholes, existiendo también mayos, tepehuas y totonacas. El 52% son mujeres y 96% hablan español; en el caso de los tepehuanos el 98% hablan este idioma.

Existe una desigual distribución de la población, ya que en la cabecera municipal se concentraba el 26.4% con relación a la total del municipio; la dispersión es de tal magnitud que con excepción de San Andrés Milpillitas, que tiene 640 pobladores, y de Quiviquinta, el resto de la población está repartida en 164 comunidades de menos de 500 personas, de las cuales 124 tienen menos de 50 habitantes. (INEGI, 2010)

Patrimonio cultural

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), tiene registrados cinco sitios con petroglifos correspondientes al periodo de los Concheros; de ellos, el más estudiado se localiza entre el rancho Potrero Grande y la represa Las Iguanas, a 4km. al noroeste de Huajicori, denominado La Pila de los Monos. Además de éste, alrededor de este sitio se tienen registrados otros dos petrograbados conocidos como las Tierras de Chon, la Piedra Rayada, cuya cronología tentativa se ubica entre los años 900 a 1,200 d.C. y asociados a la Tradición Azatlán. La cristianización trajo consigo la construcción del templo franciscano de La Candelaria en 1824, que es el más interesante templo barroco del Estado y en cuyo interior se encuentran algunas piezas talladas en madera con motivos religiosos de la época colonial.

Como consecuencia de la evangelización, todavía hoy en día se venera a la Virgen de la Candelaria, celebrándose una fiesta anual el día 2 de febrero, con fuegos pirotécnicos, actividades religiosas y festividades que atraen la participación de visitantes de los municipios cercanos de Nayarit y Sinaloa, así como de otros estados, principalmente Jalisco, Sonora y Durango.

En la sierra se celebran las fiestas del Mitote Tepehuano (Huitlota y Zonteco) durante fines de noviembre y la primera semana de diciembre; la del Elote en octubre (Mesa del Coco); la de la Semana Santa; y la tradicional cambio de Vara, en donde se hace la transmisión de poderes (de Gobernador Tradicional, Mayordomo, Alguaciles y Priostres). En cuanto a leyendas, más conocida en el municipio es la de la Virgen de la Candelaria.

Patrimonio cultural mueble

Dentro del patrimonio mueble que existe en el municipio de Huajicori, se encuentra a la imagen de "Nuestra señora de los Remedios", esta es antigua y pequeña, no pasa de los 50 centímetros de altura y, al igual que las demás imágenes marianas de la época, está elaborada con pasta de Michoacán. La visten con gran esplendor; a los costados de su manto están colocadas dos tiras de rosas que la hacen similar a la imagen de "Ntra. Sra. de Talpa"; en su brazo izquierdo sostiene al Niño Jesús y, en la derecha, trae consigo una candela. Bajo sus pies está colocada una media luna y, sobre su cabeza, una corona y aureola de plata. Está sentada sobre una peana circular que la hace ver un poco más alta. Su propio título es el de "Nuestra Señora de la Purificación" o "la Candelaria", de ahí que tenga en su brazo derecho la candela y que la festejen el día 2 de febrero de cada año, pero se le ha conocido con fama con el nombre de "Los Remedios de Huajicori".

Es preciso mencionar también acerca de la prelatura del Nayar, cuando el Papa Juan XXIII el 30 de abril de 1962, erigió la "Prelatura de Jesús María del Nayar". Ésta queda exclusivamente dependiente de la Santa Sede y, entre las parroquias que la componen, se encuentra "San Sebastián de Huajicori". La Prelatura está a cargo de los Padres Franciscanos. Tiene un área de 20,000 Kilómetros cuadrados y una población de más de 30,000 indígenas. El 15 de agosto de 1962 el Delegado apostólico en México, D. Luigi Raimondi consagró en la iglesia de "San Francisco" en Guadalajara, al primer Obispo Emérito de la Prelatura, P. Fr. Manuel Romero, quien actualmente todavía dirige está prelatura juntamente con el Obispo Fr. Antonio Pérez Sánchez quien, antes de partir a la Prelatura, estaba a cargo de la "Parroquia de Nuestra Señora de Santa Anita", en Jalisco. Es por esto que, al gozar de una gran fama, la "Virgen de los Remedios de Huajicori" en esta Prelatura y en gran parte del estado de Nayarit, es ella la Protectora del Nayar. (Guzman, 2012)

Patrimonio cultural inmueble

El templo y Casa Cural de Nuestra Señora de los Remedios es una hermosa iglesia barroca del siglo XVII, aunque pudo suceder que su construcción se haya iniciado a finales del siglo XV; como lo sugieren la ausencia de cúpula y crucero y los rasgos platerescos y góticos en la fachada principal así como la portada lateral respectivamente.

El templo es considerado como uno de los templos más bellos e interesantes del estado, fue construido por los frailes franciscanos en el siglo XVII. Posee una hermosa fachada de estilo barroco en dos cuerpos, donde se destacan las finas decoraciones sobre la cantera de los frisos y el remate mixtilíneo, con la escultura de la santa patrona del templo.

El templo está construido en piedra roja y sus portales están labrados en cantera rosada. La portada principal está formada por dos cuerpos con torre de dos niveles. Como una decoración extraña a la construcción, se encuentra una gran escultura adosada en la esquina izquierda de la fachada que, por su deterioro, es imposible identificar al personaje que representa. El primer cuerpo de la portada es la entrada al recinto, que tiene arco de medio círculo y arriba se ven dos angelitos bellamente esculpidos sosteniendo la corona o escudo papal. En la parte media del friso con triglifos y metopas sobre la clave del arco, está labrada un tanto deforme un águila bicéfala de Carlos V, lo que nos da una idea de la antigüedad del templo. El arco de acceso está adornado con relieves fitomorfos vegetales, el que está flanqueado por columnas de altos pedestales y de rasgos platerescos, como la señala el adorno central. El segundo cuerpo es barroco, con sus columnas salomónicas flanqueando, por un lado, a las hornacinas (hueco en forma de arco que se deja en el grueso de una pared), donde se alojan esculturas y, por el otro lado, tienen pares de

pilastrillas que enmarcan la ventana coral luciendo un doble detalle mudéjar. El remate afecta la forma triangular mixtilínea con un nicho en el centro con venera (concha) que alberga la escultura de la Virgen María.

El templo es de una sola nave rectangular. Está cubierta con bóvedas soportadas por arcos moldurados y con la clave labrada: las columnas medias muestran que sostienen los arcos. El altar principal es de estilo neoclásico, con frontón triangular que sostienen pares de columnas jónicas con guirnaldas esculpidas (como es común verlo en las iglesias de Jalisco y Nayarit). La torre del campanario es de dos cuerpos y capulín. El primer cuerpo, es de base cuadrada y columnas salomónicas; el segundo cuerpo, es ochavado y las columnas que flanquean sus vanos son de fuste liso. (Guzman, 2012)

La iglesia debe haberse terminado a mediados del siglo XVII, ya con varios ornamentos barrocos en la portada principal y en las torres con sus columnas salomónicas (en espiral). Los detalles platerescos están en las columnas candelabro situadas en las esquinas y sobre una de las cuales, la mayor, del lado de la torre, colocaron recientemente un remedo de escultura de cemento pretendiendo ser un San Cristóbal, al menos por la ubicación.

El conjunto está integrado por templo y casa cural comunicados a través de un atrio, este último con estilo arquitectónico de principios de siglo. La casa muestra características posteriores al tipo de construcción del templo, es notable la diferencia en cuanto a proporción de alturas, ancho de muros y sistema constructivo que guarda la sacristía con respeto a esta, de igual manera llama la atención las incontables intervenciones que se aprecian a simple vista, entre ellas, la sustitución de la escultura original de San Cristóbal en la fachada principal por otra contemporánea, está ubicada en la esquina del campanario; otro ejemplo es la construcción de un muro contemporáneo en la parte superior del bautisterio por enumerar algunos. El estado de conservación del conjunto es bueno. La época de construcción es el los años XVII, XVIII, XIX y XX. (Segura, 1994) .

Patrimonio cultural inmaterial

Fiestas, costumbres y tradiciones

La principal representación de la tradición en este municipio, es la fiesta del día de La Candelaria. Es llevada a cabo el 2 de febrero de cada año, es aquí en donde se funden diferentes culturas dentro de la cabecera municipal.

El culto de Nuestra Señora de Huajicori, es uno de los principales acontecimientos relevantes en este municipio, se desarrolla en un espacio social que traspasa los límites locales. A la vez, el efecto que produce la devoción en el espacio social hace que se construya una plataforma religiosa popular, la cual cohesionan a los conglomerados humanos que los habitan. Y deja ver una región que simpatiza con la imagen, a la cual se le puede nombrar región cultural.

La fiesta de Huajicori se ha transformado a través de los años. Muchos elementos de antaño se conservan, otros se han ido perdiendo en el transcurrir del tiempo, pero también se han incorporados nuevos. Es una tradición que cambia conforme avanza la vida de las sociedades que la portan, ya que la tradición como proceso temporal es cambio. La festividad ha caído en manos de las instituciones públicas y eclesíásticas, y estas han modificado muchas de las prácticas tradicionales de los Huajicorenses. En algunos de los casos Huajicori es invadida de productos de procedencia local y nacional.

Música

La música dentro de los festejos del día de la candelaria, vienen a representar un papel importante en ésta tradición, ya que al son de la música se bailan las danzas representativas a la virgen.

En las comunidades indígenas se sigue practicando la música tradicional con instrumentos de cuerda como violines, sonajas y tambores. En localidades con mayor población, la música de banda es también escuchada.

El tipo de instrumento musical que utilizan todos los grupos estudiados es el violín. La variación la hacen los ensayadores y el músico; la cantidad de sonos que conocen y que van a poder transmitir a sus discípulos. La influencia musical europea también da surgimiento en nuestro país a varias expresiones artísticas musicales. Al parecer, la expresión que conocemos como “son” a principios del siglo XVIII se usaba para designar los cantos y los bailes populares.

Danza y procesos rituales

El baile ejecutado por danzas tradicionales en la celebración de la candelaria en Huajicori ha sido por muchos años un símbolo que representa una tradición.

Las danzas, según información proporcionada por los ancianos locales y de la región, señala que entre los grupos que arribaban al pueblo identifican las danzas de matachines, conquistas y pastorelas. (Guzman, 2012). De la primera es de la que más recuerdos y experiencias poseen, debido a que algunas personas fueron portadoras de este saber, legado de su familia o vivieron en algunos lugares donde se practicaba.

En la realización y ejecución de las danzas tradicionales influye mucho las mandas que se realizan, ya que muchas personas de las poblaciones con tal de que la virgen de la candelaria realice sus plegarias, ellos hacen las mandas.

Los tipos de danzas que se mencionan son una variante surgida de la danza madre de “moros y cristianos”.

Patrimonio natural

Pila de los Monos

Es el más notable sitio arqueológico gráfico rupestre en el norte Nayarit, es decir en el municipio de Huajicori. Ubicado en medio de las montañas de la sierra de san francisco del caimán. En la cima de un cordón montañoso sobre el que inicia su camino y se desploma el arroyo de maromas a lado de los anexos. El naranjito y El faisán de la comunidad indígena de Quimiquita Mpio. De Huajicori Nayarit, consta de una serie de cuatro piletas que juntas cubren el espacio de 100mts. cuadrados, este lugar se encuentra a 13km. De la cabecera municipal. Se realizan recorridos con el apoyo de Protección Civil, y Seguridad Pública para los visitantes. (oficial, 2012)

Agua Caliente

Aguas termales, mejor conocidas por los lugareños como Caramota, este bello paraje se encuentra a 7 kilómetros de la cabecera municipal brindado sus aguas alcalinas llenas de misticismo ya que se le atribuyen propiedades curativas.

Las aguas termales, son un atractivo natural, que sin duda viene a representar para Huajicori un plus en sus atractivos naturales, a pesar de que ya tiene sus atractivos culturales. (oficial, 2012)

Comentarios finales

Huajicori cuenta con aspectos muy interesantes que pueden constituir amplios motivos de turismo, como son los casos de sitios arqueológicos con petro grabados del periodo de los concheros, especialmente el llamado Pila de los Monos; del Templo de la Candelaria con su estilo barroco; de las fiestas en honor de esta virgen; y del acervo histórico cultural de sus etnias, especialmente la tepehuana y la cora con sus fiestas y sus cosmovisiones. Otros atractivos turísticos son los manantiales de El Agua Caliente y Caramota, que frecuentan los turistas locales.

Dadas las nuevas tendencias de las corrientes turísticas hacia el turismo alternativo (ecológico, cultural, de aventura), de las potencialidades de Huajicori en materia cinegética y de la fuerte corriente de visitantes religiosos que se da año con año con motivo del día de la Virgen de la Candelaria, se puede visualizar un futuro amplio para Huajicori en materia turística, basado en su rica historia cultural, sus vestigios prehispánicos, sus usos, costumbres y tradiciones, así como en sus recursos naturales y en sus paisajes; pero, por supuesto, superados sus problemas de comunicaciones y transportes, los cuales ya se han empezado a atacar con la ampliación de los puentes de Laureles y de Pachecos sobre la carretera Acaponeta-Huajicori, y la primera etapa de la pavimentación de la carretera a San Andrés Milpillas.

Respecto a la gastronomía, se preparan alimentos con base en cecinas de carne, principalmente de venado; otros platillos característicos de Huajicori son el caldo de cauque y la mojarra tilapia. En las bebidas sobresalen las aguas de jamaica, arrayán, nanchi y tamarindo

A pesar de que el municipio de Huajicori tiene mucho potencial para ser turístico, aun no se ha implementado un plan para aprovechar todas las riquezas que se tiene, es necesario poner todas estas atracciones en marcha, ya que se están desaprovechadas.

Tomando en consideración los bienes patrimoniales identificados en esta investigación, es factible desarrollar las modalidades de turismo cultural, religioso, rural, ecoturismo y de aventura, principalmente.

Referencias

- Gutiérrez F. "Pedagogía para el desarrollo sostenible". 22. Costa Rica: Consejo de la Tierra. ICEA - ILPEC. 1994. Citado por Moacir Gadotti perspectivas actuales de la educación. [en línea] <http://books.google.com.mx/books> Consultado el 30 de enero de 2015
- Guzman, E. R. "Imágenes e imaginarios". pág. 160, 2012. Mexico: Offset Rebozan.
- INAFED. Enciclopedia de los municipios. 2010. En línea <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM18nayarit/index.html> Consultado el 8 de diciembre de 2014.
- INEGI. Censo de población 2010. En línea <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Nay/Poblacion/default.aspx?tema=ME&c=18> consultado el 15 de diciembre de 2014
- Segura, R. "Ficha Nacional De Catalogo De Monumentos Historicos Inmuebles". *Instituto Nacional de Antropología e Historia*, 1-10. 1994
- Oficial, P. Turismo . Huajicori , Nayarit, Mexico(15 de Febrero de 2012).En línea <http://apps.slp.gob.mx/po/> Consultado el 11 de enero de 2015
- Organización Mundial de Turismo. *World Tourism Organization UNWTO*. Obtenido de "Why tourism?": <http://www2.unwto.org/content/why-tourism>. Consultado el 4 de mayo de 2015
- Peña, L "La dimensión cultural del baile de salón: caso "Programa jueves de danzón" en la ciudad de Tepic, Nayarit: El significado de la expresión histórica y social del danzón en la ciudad de Tepic y su proyección turística dentro del paradigma de la sustentabilidad".2008. México: El autor.
- UNESCO de Unesco.org. Obtenido de "Patrimonio cultural": http://portal.unesco.org/culture/es/ev.php-URL_ID=35031&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Consultado el 12 de abril de 2014

Controlador PID analógico con interruptores encapsulados (DIP Switch) como selector, construido en placa de circuito impreso

Ing. José Felipe Castañeda Ortíz¹, T.S.U. Richard Hernández Rivera²,
Ing. Carlos Navarro Peraza³, M.C. María del Carmen Vargas García⁴

Resumen—La placa de circuito impreso construida y que integra un controlador PID analógico, servirá como material de apoyo en el estudio de sistemas de control, pues posee cualidades que la vuelven didáctica, como: estructura paralela del controlador, alineación e identificación de sus componentes y un selector que permite aislar cada etapa de control. El objetivo “desarrollar una placa de circuito impreso que integre un controlador PID analógico por medio de componentes electrónicos, maquinada en CNC”, surge debido a los problemas presentados al realizar prácticas con este tipo de control. El alcance del circuito construido, no se limita solamente a la enseñanza, pues puede ser utilizado en proyectos que requieran control, invirtiendo menor tiempo en el armado del circuito y centrarse más en la práctica.

Palabras clave—Desarrollo, PID, PCB, Selector.

Introducción

En la Figura 1 se presenta la metodología seguida para culminar la construcción de una placa de circuito impreso (PCB), que integre un controlador PID por medio de componentes electrónicos accesibles, además se detalla cada una de las etapas, como los requerimientos donde se precisan las cualidades con las que cuenta la placa, así como el desarrollo del *Layout* en PROTEUS®, software donde se realizaron todas las conexiones pertinentes al circuito. También se menciona la presencia del software CAM para la generación del código numérico necesario en la programación de la fresadora CNC con la cual se maquinó la placa, al igual que la etapa de ensamblado de componentes. Por último en la sección de comentarios finales, se indican los resultados obtenidos de acuerdo a los objetivos planteados, así como las conclusiones y recomendaciones referentes al trabajo.

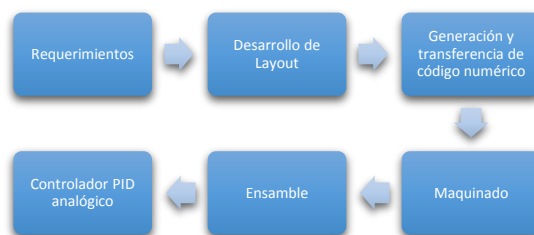


Figura 1 Metodología
Metodología

Requerimientos

Los requerimientos con los que debía contar la placa a desarrollar son:

- Tamaño compacto, menor a 10 x 10 cm.
- Los componentes deben contar con una distribución alineada.
- Utilizar el mínimo de puentes.
- Estética.
- Respetar las normas de construcción regidas por la IPC-2221A.

Dentro de las reglas seguidas para el desarrollo de la PCB en software CAD se encuentran:

1. Las líneas serán trazadas sobre una cuadrícula, en donde serán paralelas, perpendiculares o con un ángulo de 45° de acuerdo a las líneas de la cuadrícula.
2. Los puntos de bifurcación tendrán que ser suavizados con triángulos.
3. El ancho de la pista depende de la cantidad de corriente eléctrica que circula por ella, para determinar el ancho se puede considerar la Tabla 1.

Tabla 1 Amperaje soportado por ancho de pista

Ancho de la pista (mm)	Amperaje soportado (A)
0,80	2
2,00	5

¹ El Ing. José Felipe Castañeda Ortíz es Profesor de tiempo completo en la carrera de Mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Tijuana, Baja California. felipe.castaneda@uttijuana.edu.mx

² El T.S.U. Richard Hernández Rivera es estudiante de ingeniería en la Universidad Tecnológica de Tijuana, Baja California. richard_hernandezrivera@hotmail.com

³ El Ing. Carlos Navarro Peraza es Profesor de tiempo completo en la carrera de Mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Tijuana, Baja California. carlos.navarro@uttijuana.edu.mx

⁴ La M.C. María del Carmen Vargas García es Profesora de tiempo completo en la carrera de Mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Tijuana, Baja California. carmen.vargas@uttijuana.edu.mx

4,50	10
------	----

Por tanto para circuitos que trabajan con corrientes menores a 2 amperes, pueden utilizar pistas más delgadas.

4. La distancia mínima entre pistas será de 0,1 mm.
5. La distancia mínima entre el borde de la placa y las pistas será de 5,0 mm.
6. Los componentes serán colocados paralelos a los bordes de la placa.
7. Es necesario dejar una o dos décimas de patilla entre el cuerpo del componente y el punto de soldadura.

Desarrollo de Layout

El software de diseño electrónico asistido por computadora utilizado para el desarrollo de la placa de circuito impreso fue PROTEUS, el cual brinda herramientas que permiten el diseño y simulación de circuitos electrónicos, teniendo como principales módulos ISIS y ARES. (PROTEUS, 2015)

Siendo en ISIS donde se conformó el circuito que integraba el controlador PID utilizando componentes electrónicos de uso común. Se sustituyeron fuentes de alimentación, salidas, entradas y potenciómetros por terminales, puesto que estos trabajarían de manera externa a la PCB. Ver Figura 2.

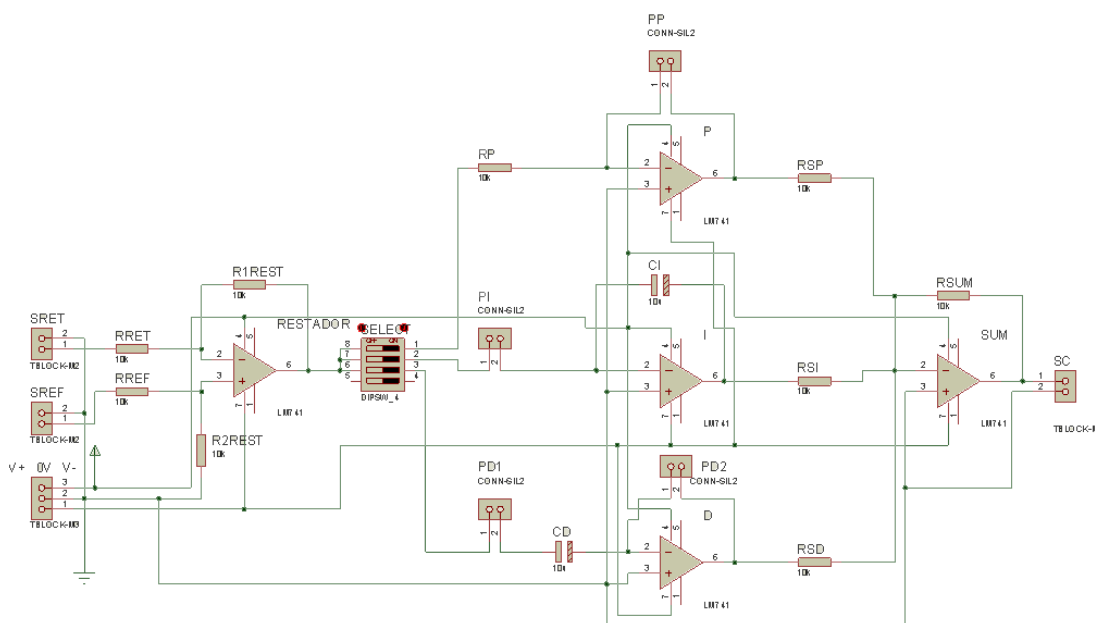


Figura 2 Conexión en ISIS

La razón por la que se decidió colocar los potenciómetros de forma externa, se debió principalmente a la ergonomía, pues de contenerlos en la placa, su ajuste sería difícil, debido al poco espacio que se tendría, además como parte de la finalidad didáctica, el trabajar de esta manera facilitaría la manipulación de los ajustes del controlador. Al mismo tiempo con esta cualidad, se podría utilizar cualquier tipo de potenciómetro que se tenga a disposición, agregando versatilidad al circuito.

La estructura que presenta el controlador PID es de forma paralela, ésta consiste en separar las acciones de control, asignando un amplificador operacional para que conforme cada etapa, permitiendo que éstas no dependan unas de otras, más que de la señal de error; las ventajas que posee ésta estructura es: su fácil comprensión, adaptabilidad y flexibilidad (Sánchez Jesdely). También en la Figura 1, se aprecia el selector adicionado, con el que se podrá decidir con que etapa o etapas del controlador trabajar, teniendo como posibles combinaciones las acciones P, I, D, PI, PD, ID, PID.

Se destaca que el circuito se construyó a base de componentes de fácil localización y con precios accesibles. La identificación de los componentes se muestra en la Tabla 2, así como sus valores.

Tabla 2 Identificación de los componentes

Componente	Etiqueta	Valor	Componente	Etiqueta	Valor
Capacitor	CD	10µF	Resistencia	RREF	10k
Capacitor	CI	10µF	Resistencia	RRET	10k
LM741	P	--	Resistencia	RSUM	10k
LM741	I	--	Resistencia	RP	10k
LM741	REST	--	Resistencia	RSP	10k
LM741	SUM	--	Resistencia	RSI	10k
Conector sil	PP	--	Resistencia	RSD	10k
Conector sil	PI	--	Terminalblock	V+ 0V V-	--
Conector sil	PD1	--	Terminalblock	SREF	--
Conector sil	PD2	--	Terminalblock	SRET	--
Resistencia	R1REST	10k	Terminalblock	SC	--
Resistencia	R2REST	10k	DIP Switch	SELECT	--

Con el módulo ARES, se realizó, de forma virtual, el acomodo y conexión de los componentes con los que contaba el circuito, utilizando herramientas como: Auto-router y Design Rule Manager, que facilitaron ésta labor.

Para la distribución de los elementos, se plantearon distintas opciones de acomodo, donde en algunas aún se consideraba el colocar los potenciómetros dentro de la placa, o mantener la alineación que se presenta en los libros de texto; sin embargo para nuestras prioridades esto no resultó viable, por lo que se decidió realizar una distribución compacta, donde los elementos contuvieran simetría y el espacio suficiente para poder ser identificados. Ver Figura 3.

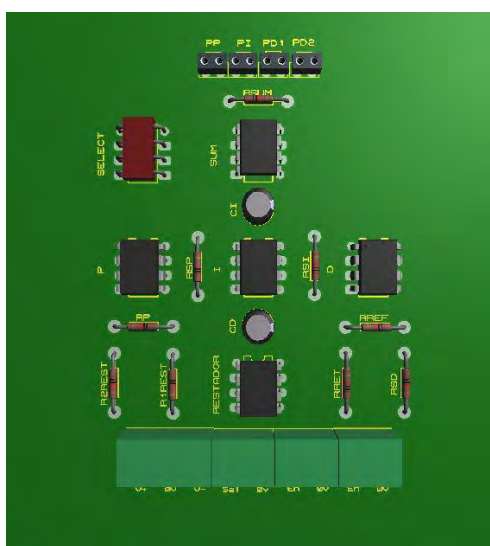


Figura 3 Distribución de componentes

Determinada la distribución, se prosiguió a conectar los componentes, definiendo las condiciones del auto-ruteo mediante Design Rule Manager. Posterior al acondicionamiento se utilizó Auto-router, recordando que con esta herramienta no siempre se completan todas las conexiones, además de no utilizar muchas de las reglas de construcción mencionadas en los requerimientos. Para consumir las conexiones faltantes y modificarlas de acuerdo a las reglas de construcción, se alteraron las pistas de forma personalizada, logrando la reducción de espacios y mejorando el aspecto de las conexiones. Ver Figura 4.

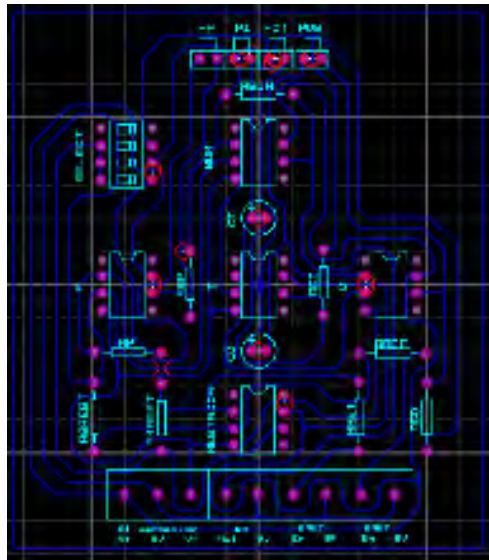


Figura 4 Conexión en ISIS

Generación y transferencia de código numérico mediante software CAM

El software utilizado para generar el código numérico necesario para la programación del CNC a utilizar en el maquinado de la placa fue CopperCAM®, pues éste posee herramientas con las que se puede mejorar el layout creado, o ver una imagen del posible acabado de la placa al culminar del maquinado, requiriendo únicamente de archivos Gerber generados en PROTEUS (CopperCAM, 2015).

Aquí se mejoraron las conexiones gracias a que una de las principales ventajas es que permite observar la forma final de la placa, por lo que se pueden agregar o remover líneas de corte, así como modificar el tamaño de las pistas y *pads*. Además a través de este software, se obtuvo el código numérico para la programación de la fresadora CNC con la que se maquinó la placa.

Sin embargo la transmisión directa del código no fue posible, pues éste contenía errores de sintaxis para el control de la máquina CNC que tuvieron que ser corregidos, dichos errores eran la falta de un punto final en números enteros, lo que provocaba cortes no deseados. Para dar solución, se trasladó el código a un software de hojas de cálculo, donde se realizó un filtro para encontrar estas coordenadas y corregirlas.

Finalmente para efectuar la transferencia del código ya corregido, se utilizó el software CIMCO®, el cual brinda la opción de poder comunicarse con el CNC, y además visualizar las líneas de corte que se realizarán.

Maquinado de la placa

Para el maquinado de la placa se trabajó una fresadora CNC de tres ejes (Fresadora CNC, 2013), utilizando un *engraver* de un 1/8" de punta cónica con ángulo de 60 grados, además de una placa fenólica de una sola cara conductora de dimensiones 10 x 10 cm, que posteriormente sería cortada; así como un apoyo donde estuviera sentada nuestra placa a maquinar.

Antes de correr el programa que contenía el código transferido, se posicionó la máquina junto con la placa, hasta un punto donde sólo era necesario conocer la distancia que descendería el usillo para realizar el corte, para ello se ejecutó el programa utilizando la opción *Single Step* hasta el paso donde se generaba esta acción; en ese momento la placa virgen se llevó hacia la punta del *engraver*, manipulando la palanca que controlaba la posición del eje Z.

A punto de contacto entre la placa y el *engraver* se prosiguió a correr el programa, de manera continua, siempre comprobando que no existieran problemas. Terminado el programa se verificó el correcto grabado y se retiró la placa. Ver Figura 5

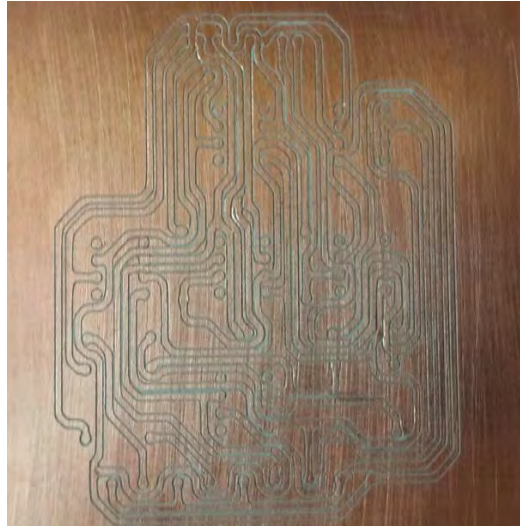


Figura 5 Placa maquinada

Ensamble de componentes

El primer paso fue perforar los puntos donde irían colocados los componentes, para ello se utilizaron brocas con medidas estándares del sistema métrico, por ejemplo en las resistencias y capacitores se utilizó una broca de 1mm. de diámetro, mientras que para los CI'S y los conectores se utilizó una de 1.5 mm. Terminado las acciones de taladrado se limpiaron las rebabas generadas. Para soldar los elementos, primeramente se limpió con una lija delgada la superficie de cobre que contenía las pistas que conformaban el circuito, después uno a uno se fueron soldando los terminales a los *pads* correspondientes, iniciando con los componentes de menor tamaño y culminando con los de mayor, no olvidando la separación que debían tener respecto a la placa. Finalmente se realizó una revisión de continuidad para verificar que no existieran uniones entre pistas. En la Figura 6 se muestra la PCB con los elementos integrados en versión final.

Comentarios finales

Resultados

Utilizando software de diseño electrónico asistido por computadora se determinó la lista de materiales requeridos para que la conexión de los componentes que trabajan de forma analógica, constituyan un controlador PID.

Se logró la generación y transferencia de un código numérico necesario para la programación de un CNC, utilizando software de manufactura asistida por computadora para el maquinado de la placa de circuito impreso.

Se completó la placa de circuito impreso utilizando el material necesario para su ensamble y revisión.

Conclusiones

En conclusión, podemos afirmar que el desarrollo y la construcción de una placa de circuito impreso que integre un controlador PID analógico por medio de componentes electrónicos con fines didácticos, fue conseguida; pues para brindar la cualidad de ser analógica se utilizaron amplificadores operacionales y la combinación de otros componentes pasivos. La finalidad didáctica a la cual estaba orientada el trabajo se cumplió de distintas formas, entre ellas está la estructura del controlador, que al ser paralela, permite identificar cada una de las partes que lo comprende, se le suma la correcta alineación y distribución que presenta. Además se destaca el selector adicionado que permitirá trabajar con la placa de una forma sistematizada, pudiendo utilizar siete tipos de combinaciones en lazo cerrado, también se exalta que, al tener los valores de las resistencias proporcionadas por los potenciómetros como entradas, se podrá hacer uso de cualquiera que se tenga al alcance.

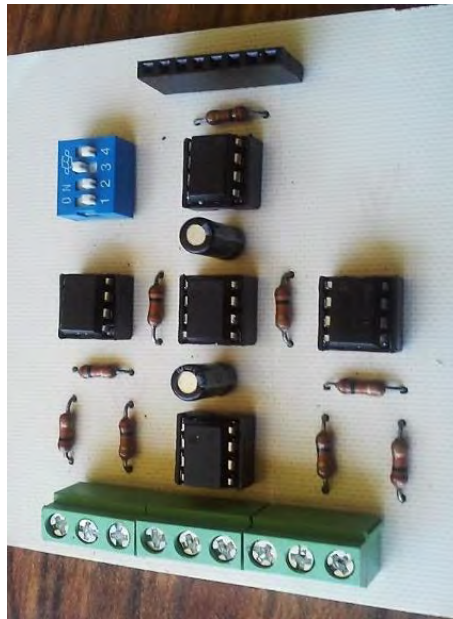


Figura 6 Controlador PID analógico

La información se encuentra en todas partes, el completar un trabajo en beneficio del aprendizaje, utilizando datos ya existentes contribuye a la generación de conocimiento propio y de nueva información para beneficio de los demás.

Recomendaciones

Para mejoramiento de la PCB construida, se desea agregar un *switch* que brinde la opción de trabajar a lazo cerrado o abierto, agregando de esta manera siete nuevas prácticas posibles, que ayuden a tener un aprendizaje más completo.

Se pretende que utilizando este controlador, los estudiantes o las personas interesadas se centren más en el desarrollo de aplicaciones prácticas, utilizando cualquiera de las combinaciones que presenta y permitiendo reforzar lo expuesto en los libros de texto.

Se pueden agregar capacitores de $0.1\mu\text{F}$ entre las terminales de alimentación de los amplificadores operacionales y tierra, para disminuir el ruido que pudiera presentarse.

Los terminalblock pueden ser sustituidos por unos más prácticos, ya que los utilizados presentaron inconvenientes en el momento de emplearlos.

Referencias

Br. Jesdely R. Sánchez P. "Diseño y construcción de un controlador PID analógico" Proyecto de grado, Universidad de los Andes, Abril 2009.

De máquinas y herramientas "¿Cómo funciona una fresadora CNC?" Sitio web, 8 de mayo de 2013. Dirección de internet: <http://www.demaquinasyherramientas.com/mecanizado/fresadoras-cnc>

Galaad "CopperCAM" Sitio web, consultado por internet el 20 de junio de 2015. Dirección de internet: <http://www.galaad.net/coppercam-eng.html>

IPC-2221A "Generic Standard on Printed Board Design" Developed by the IPC-2221 task group of the Rigid Printed Board Committee of IPC, May 2003.

Labcenter Electronics "PROTEUS" Sitio web, consultado por internet el 20 de junio de 2015, Dirección de internet: <http://www.labcenter.com/index.cfm>

Diseño y fabricación de módulo integrado didáctico para enseñanza de controladores lógicos programables (PLC's)

¹Ing. José Felipe Castañeda Ortiz, ²M.C. María del Carmen Vargas García, ³Tec. Omar Antonio Oseguera Hernández, ⁴M.C. Raúl Cardona Meraz

Resumen— En mayo-agosto 2014, se realizó una encuesta para determinar el estándar de marca más común de controlador lógico programable (PLC) utilizados en la industria por los egresados de mecatrónica de la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT), en donde el 100% contestó que trabaja con un sistema que utiliza PLC, siendo la marcas más usadas: Allen Bradley, Festo y Omron. Es la primera vez que los alumnos de la UTT tienen la oportunidad de trabajar con diferentes modelos de PLC en un mismo curso, esto fue posible gracias al desarrollo de los módulos integrados didácticos. Logrando que los alumnos realizaran sus prácticas en poco tiempo, dándole también la posibilidad de programar en diferentes ambientes, obteniendo conexiones más rápidas y evitando daños al equipo, con esto se incorpora a los alumnos con el modelo que la industria que la región requiere. Este trabajo propone facilitar la enseñanza de conexión y programación de un PLC. Con esto se pretende que al alumno se le permita reducir el tiempo de conexión de los procesos de prácticas para lograr realizar más ejercicios. El proyecto consiste en identificar las necesidades de material para realizar los módulos, hacer un diseño utilizando software de Diseño Asistido por Computadora (CAD), para su fabricación y posterior implementación. Como resultado se obtuvieron tres módulos con diferentes PLC integrados, que contribuyeron a reducir la incertidumbre de enfrentar nuevos modelos en el área laboral.

Palabras clave— Allen Bradley, CAD, Festo, PLC, Omron.

Introducción

El diseño y fabricación de los módulos didácticos para enseñanza de PLC, surgieron, por la necesidad de buscar una alternativa de aprendizaje, en la cual el alumno sintiera interés y seguridad al momento de manipular un PLC, por medio de la investigación sobre cuales era los más utilizados, se pudieron seleccionar tres de ellos; Allen Bradley, Festo y Omron e instalarlos en los módulos. Permitiendo a los alumnos que actualmente cursan mecatrónica y que se especializan en automatización, pudieran entender la configuración y programación de los principales modelos de PLC como parte del compromiso de pertinencia que tiene la universidad con la industria local.

Es la primera vez que los alumnos de la UTT tienen la oportunidad de trabajar con diferentes modelos de PLC, esto fue posible gracias al desarrollo de los módulos integrados didácticos. Logrando que los alumnos realizaran sus prácticas en poco tiempo, dándole también la posibilidad de programar en el ambiente que dominan, logrando conexiones más rápidas y evitando dañar el equipo, con esto se incorpora a los alumnos con el modelo que la industria de la región requiere.

Marco contextual

La Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT) fue creada el 14 de agosto de 1998. Surgió de una visión compartida entre gobierno y empresarios de la entidad que detectaron la necesidad de formar recursos humanos para satisfacer la demanda de la región. Actualmente cuenta con un campus en Tijuana, una Unidad Académica en Ensenada y una Extensión en el poblado de San Quintín. Dentro de las carreras que ofrece se encuentra Ing. en mecatrónica, en la cual en un periodo de 11 cuatrimestres el alumno se gradúa.

El departamento de mecatrónica está dedicado a formar jóvenes que puedan diseñar sistemas mecatrónicos en automatización y control, así como lograr integrar la investigación al diseño y desarrollo de tecnologías en automatización. Para esto es necesario asesores académicos con cada proyecto, con ese motivo los encargados son maestros con especialidad en sistemas electrónicos, sistemas mecánicos, programación y procesos productivos industriales. También se cuenta con instalaciones acondicionadas para la automatización, y recursos como equipo para el diseño y simulación del proyecto. En su plan de estudios se incluyen materias que sirven como base para

¹ M.C. María del Carmen Vargas García es profesor de tiempo completo de mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Tijuana. carmen.vargas@uttijuana.edu.mx. Autor correspondiente

² Ing. José Felipe Castañeda Ortiz es profesor de tiempo completo en mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Tijuana. felipe.castaneda@uttijuana.edu.mx

³ Tec. Omar Antonio Oseguera Hernández es Alumno de TSU en Mecatrónica área Automatización en la Universidad Tecnológica de Tijuana. omar_oseguera95@hotmail.com

⁴ M.C. Raúl Cardona Meraz es profesor de tiempo completo de mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Tijuana. raul.cardona@uttijuana.edu.mx

realizar proyectos de automatización entre las que destaca la de controladores lógicos programables en tercer cuatrimestre. (UTT, 2014)

Problema estudiado

La UTT maneja un modelo de competencias 70% práctica y 30% teórico, en donde para cada materia es necesario que el alumno demuestre su conocimiento por medio de la resolución de problemas, en algunos casos estos son enfocados a la industria y pueden ser: fáciles de solucionar o muy complejos. La materia de controladores lógicos programables se ha impartido de la siguiente manera: las primeras tres semanas se introduce teóricamente al alumno en los conceptos y resolución de problemas por medio de la lógica, posteriormente se le muestra una PLC físico que por lo regular es de una marca en particular y se le enseña a detectar las entradas y salidas físicas así como la alimentación eléctrica, ayudados de los conocimientos previos se les guía a conectar el sistema de control con el sistema electroneumático, a partir de este momento se les deja prácticas que van desde manejo funciones lógicas hasta resolver problemas que podrían pasar en una situación en la industria, terminando la practica con un reporte sobres los elementos a utilizar, el procedimiento a seguir y los resultados obtenidos.

Cuando los alumnos empezaban a realizar sus prácticas, tenían el inconveniente de que no contaba con PLC's suficientes, y se requería hacer equipos de hasta 3 o 4 alumnos ocasionando que solo algunos solucionaran el problema, mientras que los otros se distraían, otra de las cosas que pasaba era que por las prisas en desocupar el PLC realizaban conexiones erróneas y los quemaban o hacían cortocircuito, por otra parte lo más común era que no terminaran sus prácticas en el tiempo estimado. (Acosta Favela, 2014)

En cuanto a la forma en que el alumno se desenvuelve en clase, el docente menciona (Cames Leon, 2014) que aunque se les explique la forma de realizar su circuito alambrado, el observa que solo el que realizo la conexión entre el controlador y el circuito eléctrico es capaz de identificar y manipular las funciones que se solicitaban en la práctica, además de que al pedirles que programaran un PLC diferente al usado en clase, el alumno mostraba incertidumbre.

De tal manera que en el 2014 se propuso investigar sobre otra manera de evitar estos inconvenientes en la impartición de la materia y se planteó realizar una encuesta a los egresados de mecatrónica de la UTT (automatizacion, 2014), en esta se buscaba conocer la marca más usada de PLC en sus lugares de trabajo, la encuesta reflejó que el 100% de los encuestado se encuentra trabajando con PLC y que las marcas que más utilizan son Allen Bradley, Festo y en la categoría "otros" la que destaco fue marca Omron Figura 1. A partir de estas tres marcas se realizó el proyecto.

(Castaños Deyvi, 2014)

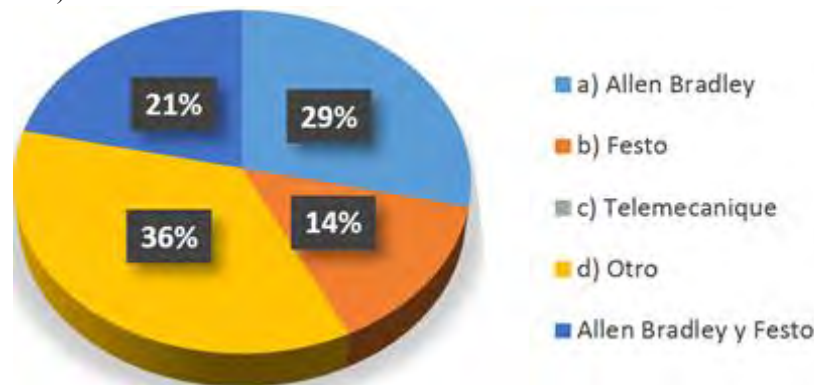


Figura 1 proceso metodológico

Metodología

El proyecto consistió en identificar las necesidades de material para realizar práctica de PLC, hacer un diseño del módulo usando CAD, este diseño incluye botones/luces indicadoras, conectores tipo banana, fuentes de alimentación y un PLC, posteriormente se llevó a cabo la fabricación. El modulo permite, probar los programas y conexiones con el PLC de manera rápida Figura 2.

Identificar el material

Todo PLC se basa en el manejo y configuración de entradas y/o salidas, estas pueden variar según las necesidades de PLC a PLC, para este caso se realizan prácticas de entradas y salidas digitales, y el caso común de los tres modelos de PLC a tratar puede resolverse usando señales de 24 volts que es proporcionada por una fuente poder, las señales son manipuladas por los botones como parte de señal de entrada y las luces como parte de la señal de salida



Figura 2 proceso metodológico

En primera instancia se consiguieron los materiales que se usarían en el módulo, cabe mencionar que los materiales fueron donados por alumnos de la universidad, de proyectos desechos y algunos ya se contaban en la escuela. Sin embargo, si llegaran a comprarse los materiales en la tabla 1 se pueden observar los precios de los materiales necesarios para la realización del módulo.

Tabla 1 TABLA CON LISTA DE MATERIALES

Cantidad	Material	Comentarios	Modelo
10	Botones/Luces indicadoras	Reutilizados	GB11408.5
24	Conector tipo banana hembra	Se reciclaron de un tablero donado por la empresa Mecalux	JACK tipo banana
1	Tramo riel DIN	7" de largo/Reciclado	Aluminum Slotted DIN Rail
1	Portafusiles	Se reutilizo	AMPF-3
1	Switch de 2 posiciones	Donación	zb2-be101c
24	Terminal tipo bandera 6.3mm	Se requiere cuando la terminal está muy próxima a otra	6.3 FLAG TERMINAL
2	Terminal 4.2mm	Se utiliza donde no hay peligro de falso contacto	AMP 9-0160481-1
46	Terminal 2.8mm con protección	por la proximidad entre botones	Red FDD1.25-110
2	Terminal tipo C	Se utilizó exclusivamente en indicador con buzzer	PANDUIT PV18-6F-C
1	Contacto tipo hembra	Alimentación 110v	601345
1	Luz indicadora con buzzer	Se utiliza para alarma visual y auditiva	AD16/16SM
1	Botón de emergencia	Se utiliza por seguridad	a10090400ux0253
1	Estructura de botonera	Reutilizado de otro proyecto	1456KH3WHBU

Para la construcción física, en la parte de sujeción de los botones/indicadores y conectores tipo banana hembra se maquinaron las perforaciones mediante una máquina fresadora convencional, con eso se hicieron con precisión los barrenos necesarios en la caja de lámina. Todos estos componentes están ubicados en la parte superior, se encuentran equitativamente distribuidos, de tal manera de que cada componente este separado de una pieza a otra con una medida estándar y que todos los componentes que contengan estén puestos de una manera estéticamente visible.

Para esto la botonera se distribuyó en 3 áreas.

- 1) **Área de botones con luces indicadoras:** El módulo cuenta un botón de paro de emergencia, con 10 botones/indicadores, cinco verdes y cinco rojos respectivamente y un botón selector de dos posiciones. Cada botón indicador cuenta con un contacto normalmente abierto y uno normalmente cerrado, pero para este caso se habilitó con un contacto normalmente abierto para conexiones tipo PNP (source), igual que la iluminación.
- 2) **Área de dispositivos de control:** Esta área cuenta con un interruptor de encendido para habilitar 24v de una fuente interna a través de dos bananas para alimentación de I/O, y de ser requerido del PLC, el área de dispositivo de control cuenta además con una luz indicadora verde y una luz indicadora roja con timbre (buzzer), además de 12 conectores tipo banana hembra para las señales de los botones y 12 conectores tipo banana hembra para las señales de luces indicadoras, un RIEL DIN para puesta de relevadores y/o PLC a utilizar.
- 3) **Área de alimentación:** En esta área se encuentra el cable de alimentación al módulo de corriente alterna y un respectivo fusible de protección, además se incluyó una conector de corriente alterna hembra con el cual se pretende se dé utilización para el caso de que un PLC se alimente de 120v de ahí se suministrará el voltaje necesario o también se pretende que en dado caso que se requiera, pueda alimentar un módem para que con este se realice la comunicación hacia un PLC por medio del protocolo TPC/IP el cual se hace inalámbricamente mediante WIFI.

Diseño del módulo.

El diseño del módulo se hizo por medio del software de diseño asistido por computadora (CAD), en este caso en particular se utilizó el software AutoCad® en 2D para su realización, se hizo el diseño por medio del sistema anglosajón de unidades, utilizando pulgadas como medida del módulo, en la figura 3 su puede observar el proceso por el cual paso el módulo desde su concepción a la conceptualización.

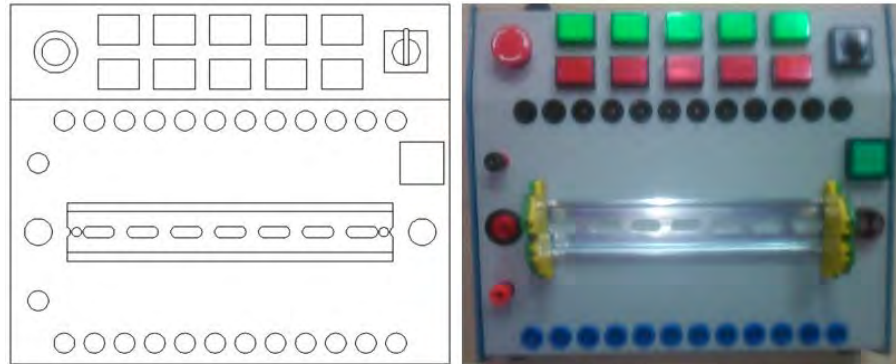


Figura 3 Concepto de botonera izquierda: En cad. Derecha: En físico

Fabricación del modulo

Para la distribución de los componentes que conforma el módulo didáctico, se tomaron medidas estándar como ya se mencionó y se describirán a continuación.

Área de botones con luces indicadoras: El área de botones cuenta con 1 botón de paro de emergencia centrado en la vertical y a una distancia de 1" pulgada de la lateral izquierda, esta área además contiene 10 botones con luces indicadoras, las cuales tienen una medida de 1 1/4" de separación entre centros en la horizontal y tienen 1/4" de separación entre botones en la vertical, al lado derecho se localiza un Switch selector de dos posiciones a 1" de distancia de la lateral derecha.

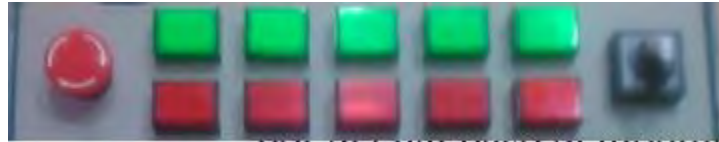


Figura 4 Área de botones con luces indicadoras

Área de dispositivo de control: En el módulo didáctico en el área de las dos filas de conectores tipo bananas-hembras cuentan con una medida de $1\frac{7}{32}$ " de separación de la lateral izquierda y $11/16$ " de separación de centro a centro, entre ambas filas hay una distancia de $5\frac{1}{2}$ " de separación igual de centro a centro. En la parte central del módulo se localiza el área de dispositivos de control, en esta área se tiene el RIEL DIN de $1\frac{5}{16}$ " separado de las laterales, sujeta por dos tornillos 4-40 de cabeza plana a una distancia de 7" repartidos por el centro del riel, a los lados del riel se perciben dos columnas, la del lado izquierdo con 2 conectores tipo bananas-hembras las cuales tienen una medida de $1\frac{9}{16}$ " de separación entre centro a centro una de la otra en vertical, un conector negro para voltaje de 0v en el lado superior y otro conector rojo para 24v en el lado inferior, y en el centro un botón interruptor de habilitación de voltaje con iluminación roja. En el lado derecho se observa la siguiente columna que contiene 2 luces indicadoras, la primera en el centro cuenta con iluminación roja y buzzer que se activan simultáneamente y a $1\frac{9}{16}$ " una luz indicadora verde.



Figura 5 Área de dispositivos de control

Área de alimentación: El área de alimentación se localiza en la parte posterior, con una conexión para la corriente de 110v a una distancia de 1" de separación de la lateral derecha y un distancia de $3/4$ " de la parte inferior, ambas medidas al centro de la ploga hembra de alimentación necesaria para el funcionamiento del módulo didáctico, también cuenta con un contacto eléctrico que se sitúa en la parte inferior en la vertical y centrado en la horizontal, en esta área también se localiza un fusible que está distanciado a $1\frac{5}{8}$ " de pulgadas de la horizontal derecha y $7/8$ " de separación de la parte inferior.



Figura 6 Área de alimentación

Fabricación

Para las perforaciones los barrenos de los botones con iluminación, el botón de emergencia, el botón selector y el botón de luz con buzzer el diámetro de barreno de $5/8$ ", para las terminales tipo banana hembra ocultas la perforación fue de $7/16$ ", para las terminales tipo banana hembra salientes la perforación fue de $5/16$ ", para la luz indicadora la perforación fue de $13/16$ " y para el switch de encendido la perforación fue de $7/8$ ".

Prueba de funcionamiento

Para poder probar los módulos los alumnos realizaron la programación en el software del PLC, para Allen Bradley usaron el RS logics, para el Festo FST 4.10 y para el Omron el Cx-programmer, en este programa se configuran las entradas y salidas a utilizar, una vez realizado lo anterior se hace la conexión física, que consiste en conectar el cable de comunicación entre la computadora y el controlador, por medio de esta comunicación se guarda el programa en la memoria del PLC, ya una vez haciendo esto se realizan las conexiones correspondientes según el PLC por medio de cables con terminales macho tipo banana Figura 7. Por último se inicia la secuencia en algunos casos presionando el botón que se configuro como arranque. También se puede mantener el programa en línea con la computadora como se hace con la marca Omron, se puede como otra alternativa de prueba forzar al estado activo del elemento de entrada deseado, con esto verificar el funcionamiento individual de cada elemento y detectar posibles falla.

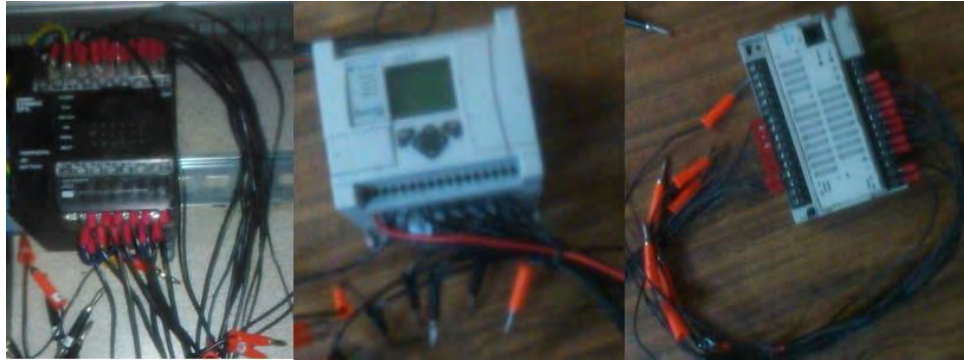


Figura 7 PLC's acondicionados para módulo didáctico. Izquierda OMRON. En medio ALLEN BRADLEY. Derecha FESTO

Resultados

Como resultado se obtuvieron tres módulos con diferentes PLC integrados, cableado con conectores tipo banana macho en las I/O del PLC, conectores banana tipo hembra para los botones y luces indicadoras. Para los alumnos el programar diferentes PLC permitió ver diferencias y similitudes, y a su vez reducir la incertidumbre que le generaba enfrentarse a un nuevo modelo, dándose cuenta que solo es necesario hacer una configuración de programa diferente usando su misma lógica.

Conclusiones

Para el docente los módulos facilitaron la enseñanza de conexión y programación de PLC. En cuanto al alumno, permitió reducir el tiempo de conexión de los procesos de prácticas logrando realizar más ejercicios. Referente a la programación, los módulos contribuyeron a reducir la incertidumbre de enfrentar nuevos modelos de PLC. Además con este se facilitó la transportación del mismo, ya que se puede utilizar en diferentes partes solamente siendo necesaria una conexión de corriente alterna.

En general los alumnos han manifestado tener más confianza sobre el tema.

Referencias

- Acosta Favela, A. (25 de Ago de 2014). Uso del PLC en 2013. (M. d. Vargas, Entrevistador)
- Automatizacion, E. d. (mayo de 2014). encuesta para determinar el estándar de marca más común de controlador lógico programable en la industria.
- Cames Leon, J. (25 de ago de 2014). Entrevista sobre imparticion de clases de PLC. (M. d. Vargas, Entrevistador)
- Castaños Deyvi, R. D. (2014). *Banda Transportadora*. Tijuana: UTT.
- UTT. (26 de mayo de 2014). *Uttijuana*. Obtenido de Uttijuana: <http://www.uttijuana.edu.mx/>

Dificultades de las mujeres rurales para emprender un negocio en Guanajuato, con un apoyo de gobierno aprobado

Juan Antonio Castellanos Cardona, MAE¹

Resumen— La investigación realizada fue sobre el problema planteado de ¿Cuáles son las dificultades que tienen las mujeres rurales para emprender un negocio con un apoyo de gobierno aprobado?

El estudio fue aplicado a un grupo de 100 mujeres emprendedoras rurales de diferentes municipios de Guanajuato, que recibirían un apoyo económico para abrir un negocio en su comunidad. La herramienta aplicada fue un cuestionario escrito. Las variables latentes determinadas, de acuerdo al marco teórico, son Formación y apoyo familiar, y el contexto de la comunidad. Estos fueron analizados estadísticamente para identificar el problema.

Los resultados permiten disminuir las dificultades en la implementación de programas de gobierno, así como establecer líneas estratégicas que faciliten el emprendedurismo por parte de mujeres en el medio rural.

Palabras clave—dificultades, mujeres, emprendedora, rural.

Introducción

Emprender una empresa representa oportunidades de ingresos propios y fuentes de empleo para la familia y la comunidad inmediata. De acuerdo con El Economista (2015) “México, es el segundo país a nivel mundial en desarrollo de emprendedores. De acuerdo con el Reporte Global de Emprendedores Amway 2014, México presenta una actitud positiva para emprender un negocio, ubicándose en el segundo lugar, empatando con Noruega, a nivel mundial, por debajo de Suecia y arriba de Colombia”.

Aunque de 400 nuevas empresas, sobreviven sólo el 10% (El Financiero, 2014), hablar de emprendedores representa personas con valor, decididos a apostar ser sus propios jefes para tener un mejor estilo de vida y a su ritmo. Son factores fundamentales al momento de tomar la decisión de emprender.

Por otro lado, las mujeres constituyen las tres quintas partes de los pobres del mundo (ONUDI, 2003). Están limitadas a la educación, empleo y toma de decisiones; aunque basados en datos empíricos se considera que la mujer está teniendo una formación, desarrollo de habilidades y elementos más sólidos para toma de decisiones, que el hombre, resultado de su experiencia directa o indirecta por los programas sociales a los cuales es “obligada” a participar por medio de reuniones, comités, capacitaciones, eventos, explicaciones, entre otros. Es por el desempleo, migración y falta de oportunidades locales en el medio rural, lo que ha motivado a las mujeres a emprender proyectos productivos para el sostenimiento de la familia (Pérez, 2008).

De acuerdo con la “Iniciativa Futuros Iguales” impulsada por el Gobierno de los Estados Unidos de América, al cual se unió México en el 2013, cuyo objetivo es promover la igualdad de género mediante la aplicación de oportunidades... y beneficiarse de manera más amplia del crecimiento económico (Inmujeres, 2014), se busca apoyar las redes de empresarias para mejorar el acceso a mercado, fortalecer los instrumentos de financiamiento y impulsar la creación de pequeñas y medianas empresas lideradas por mujeres.

La conformación de grupos de mujeres y el acceso a recursos, así como la participación en proyectos productivos (Arellano, 2009), no son factores determinantes para generar cambios en las relaciones de género sino pueden ser dificultades culturales y sociales para el emprendedurismo rural por parte de las mujeres.

De acuerdo con un estudio de Armenteros, López, Gómez, Guerrero (2015), entre los factores de éxito empresarial de las mujeres la obtención de recursos financieros es la parte más difícil del lanzamiento y crecimiento de una micro, pequeña o mediana empresa.

Es sobre estos aspectos que se presenta la necesidad de identificar los factores que dificultan a la mujer rural para emprender un negocio en el estado de Guanajuato, superando una de esas dificultades mayores que es el financiamiento por medio de un apoyo de gobierno aprobado.

Cabe mencionar que este estudio fue aplicado a mujeres beneficiarias del programa de “Impulso a la Mujer en la Economía Rural 2015” de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Rural del Gobierno de Guanajuato, apoyadas con proyectos productivos para emprender negocios a lo largo de todo el estado. Para lo cual se benefició adicionalmente con capacitación para el desarrollo humano y empresarial por parte del Instituto Estatal de Capacitación, por conducto de 4C Consultoría y Desarrollo, A.C.

¹ Juan Antonio Castellanos Cardona MAE, es doctorante en Alta Dirección, en el Instituto Técnico y de Estudios Superiores del Bajío, A.C. y director de 4C Consultoría y Desarrollo, A.C. de Celaya, Guanajuato, México. Ja_castellanos@hotmail.com (autor correspondiente)

Entre los elementos conceptuales a considerar en la presente investigación son:

Educación y formación. Las mujeres en el medio rural tienen una escolaridad promedio de primaria, lo que representa una limitación al tener que comprender acuerdos y realizar cálculos en la empresa. La capacitación por otra parte, está siendo aplicada a las mujeres por medio de los programas de gobierno, así como las decisiones para inversiones y aplicaciones de apoyos; esto genera un empoderamiento mayor que en el hombre, por su falta de participación social.

Se considera que en el medio rural el rezago social, bajo nivel de capital humano, son factores que limitan las capacidades emprendedoras en las mujeres.

Las capacidades desarrolladas en la gestión de comités sociales como el comedor comunitario, ofrece la experiencia para empoderar a la mujer rural y aplicarlo en la dirección de una empresa.

La exclusión a la tierra es un factor que ha orillado a la mujer rural a emprender empresas que no requieren la propiedad para la producción primaria, pues las mujeres sólo tienen el 19.8% de los ejidos en México (Inmujeres, 2014). La experiencia en otros grupos sociales ofrece la confianza y habilidades para emprender un nuevo negocio propio. Las actividades productivas están relacionadas con las domésticas (textil, alimentos, artesanal).

Las oportunidades comerciales que se presentan en su localidad y vecinas, son percibidas con mayor facilidad por las mujeres en el intercambio de experiencias con otras mujeres.

Apoyo familiar. El control de la pareja es un factor que limita el actuar de la mujer para buscar oportunidades de emprender, lo que representa tiempo adicional y poder combinar las responsabilidades domésticas con las productivas. Esto representa cambios en el tejido familiar, en pro de lograr mejores condiciones de vida. El respaldo de familiares e hijos es una práctica regular por la integración social que presentan en su entorno.

Por otro lado, el poder adquisitivo familiar mermado para alimentarse primeramente, oportunidades de estudios para los hijos y cambios en los estilos de vida, representa un motivar para emprender proyectos productivos en la familia, aun con los conflictos y tensiones con la misma.

Contexto. El capital social de la comunidad, así como sus costumbres, es un factor que puede facilitar o presionar negativamente a la mujer en torno a su figura de madre. Los estereotipos juegan un papel fundamental que están en torno a la comunidad, por lo cual el respaldo social a acciones individuales puede ser un factor de éxito.

A esto se suma la seguridad imperante en el contexto local o regional, puesto que la presencia de la delincuencia limita las decisiones emprendedoras. Así como la infraestructura y servicios públicos representan un peso que facilita o entorpece para contar con medios de comunicación, accesos, comercialización o adquisiciones.

El entorno local es parte del potencial de crecimiento de las empresas rurales.

Definición del problema

Es por lo anterior que resulta importante identificar los factores que potencian o limitan el emprendedurismo en las mujeres rurales en Guanajuato, para definir estrategias que permitan el desarrollo de las empresas rurales con el mejor aprovechamiento de los recursos asignados a los proyectos productivos aprobados.

En este problema hemos eliminado el factor de financiamiento que en otros estudios mencionan que es el primer indicador que dificulta el emprender empresas en el medio rural. Esto nos permite tener un inicio conceptual diferente sobre variables relativas a la persona y su ambiente social en donde se desenvuelve y sobre los que tiene condiciones adversas que es necesario identificar.

Por lo cual se establece como problema de investigación: ¿Cuáles son las dificultades que tienen las mujeres rurales para emprender un negocio, con un apoyo de gobierno aprobado?

Hipótesis

Emprender un negocio, con un apoyo de gobierno aprobado por parte de las mujeres rurales en Guanajuato, está en función de la formación con apoyo familiar y contexto de la comunidad. "Emp = F (FAF + CX)

Variables

Las variables de estudio son:

- Formación con apoyo familiar (FAF), es la capacitación y experiencia emprendedora en reuniones de programas; así como apoyo y participación de la familia, que reciben las mujeres.
- Contexto (Cx), como el capital social (nobleza y costumbres), infraestructura, seguridad presentes en la comunidad que facilitan o limitan el emprendedurismo.

Descripción del Método

Muestra e instrumento

Para la validación de la hipótesis se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo exploratoria, descriptiva y correlacional; tiene un diseño de corte transversal, porque las variables fueron evaluadas en un único momento con el fin de descubrir su comportamiento.

La muestra fue seleccionada sobre las beneficiarias del programa mencionado, por conveniencia de forma estratificado por sedes, siendo el tipo de muestreo no probabilístico.

El estudio fue aplicado a un grupo de 100 mujeres emprendedoras rurales de 30 diferentes municipios de Guanajuato, que recibirían un apoyo económico para abrir un negocio en su comunidad. El instrumento aplicado fue un cuestionario escrito, el cual se aplicó directamente a las mujeres participantes en la capacitación presencial a la que participaron como parte del programa de apoyo.

El instrumento fue validado por medio de la técnica de una sesión científica de consulta de expertos utilizando el método Lawshe (1975), para determinar la validez del instrumento propuesto. Además de considerar la validez de constructo (con la bibliografía consultada), validez de criterio (comparado con el diagnóstico de Inmujeres, 2014), validez de contenido (con la clasificación de las variables de estudio).

El instrumento utilizado fue clasificado en datos demográficos, tipo de proyecto, formación y educación, desarrollo empresarial, apoyo familiar y factores externos. A partir del punto tres se usó una escala de Likert de 5 puntos donde: 1 es totalmente desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo. Los estadísticos descriptivos se presentan en la tabla 1.

Datos importantes sobre las mujeres que respondieron el cuestionario, podemos mencionar:

1. El 76% son casadas, 10% madres solteras. El resto son solteras y viudas.
2. El 37% tienen secundaria, el 31% primaria, el 13% preparatoria y otros el 19%.
3. El 71% son amas de casa en ese momento. El 22% trabajan por su cuenta. Otras son empleadas.
4. El 39% de proyectos solicitados son para servicios, el 38% comercio, el 14% de transformación y 9% agrícola.
5. El 29% no tiene experiencia en el proyecto, el 19% tiene entre 1 a 3 años, el 18% menos de 1 año, 34% más años.
6. El 28% solicitó ese proyecto porque le gusta, el 27% porque tenía experiencia en el trabajo, el 20% porque no hay en la comunidad, el 12% por ser un negocio de la familia, el 9% porque es fácil trabajar y otros 4%

	Media	Desv. típ.	Varianza
Municipio	10.64	8.360	69.889
Edad	45.74	13.828	191.225
Estado Civil	2.37	1.060	1.124
Nivel educativo máximo terminado	2.38	1.405	1.975
Ocupación principal	1.53	.870	.757
¿Qué proyecto productivo solicitó y fue aprobado?	3.98	1.163	1.353
¿Por qué solicitó ese tipo de proyecto?	2.92	1.489	2.216
¿Cuántos años de experiencia que tiene en el negocio del proyecto?	2.48	4.368	19.080
1 Tener estudios les facilita a la mujer rural obtener ganancias en un negocio	4.67	.829	.688
2 La capacitación que reciben las mujeres rurales proporciona herramientas para dirigir un negocio con éxito	4.80	.569	.323
3 La experiencia de las mujeres rurales como empresaria o al tener un negocio facilita emprender un nuevo negocio	4.78	.719	.517
4 El conocimiento del mercado y la competencia por parte de la mujer rural facilita "ver" el futuro para emprender un negocio	4.76	.622	.386
5 El tiempo que tiene la mujer rural para emprender un negocio es amplio	3.83	1.356	1.839
6 El apoyo de la pareja o de la familiar de la mujer rural para emprender un negocio es amplio para tener buenos resultados	4.79	.624	.390
7 La participación de los integrantes de la familia agiliza las actividades de un negocio	4.92	.394	.155
8 Los usos y costumbres de la comunidad donde vive la mujer rural facilita emprender un negocio	4.24	1.074	1.154
9 La nobleza y aceptación de la población de la comunidad donde vive la mujer rural facilita emprender un negocio	4.42	1.046	1.095
10 Las condiciones de seguridad que tiene la comunidad promueve la apertura de nuevos negocios	4.35	1.058	1.119
11 Las condiciones de infraestructura y servicios públicos facilita la apertura de negocios	4.54	.915	.837

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los datos obtenidos con el cuestionario. Elaboración propia.

Metodología de análisis

El primer análisis realizado fue por medio del software estadístico SPSS, con la herramienta de Análisis Funcional, con Método de extracción: Análisis de Componentes principales. En este se presentaron resultados no aceptables, que requerían eliminar dos variables (Estudios formales y tiempo que dispone la mujer).

A la par se hizo otro análisis con software estadístico SmartPLS, sobre el cual se reflejó el mismo resultado obtenido con el SPSS: eliminar las dos variables que no aportaban al modelo. Por lo cual se decidió eliminarlas del análisis.

Con el ajuste anterior se obtuvo una confiabilidad del instrumento determinado con el coeficiente de Alfa de Cronbach, siendo de 0.783 mediante el software estadístico SPSS, superior a un mínimo de 0.70.

Se hizo la prueba de validez con el análisis funcional, con el mismo software, obteniendo en la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin un valor de 0.724 (superior a 0.5 como valor de referencia), en la prueba de Esfericidad Bartlett un valor de 0.000 (inferior a 0.05 como referencia) y en todas las comunalidades presentan valores de 0.4 (valor de referencia). La muestra es adecuada al instrumento y existe asociación de ítem con ítem.

Además la carga factorial fue en dos componentes de acuerdo a la matriz rotada. Con esta información se procedió a continuar el análisis con el software SmartPLS, más útil para modelado sin supuestos para investigaciones sociales y que permite una muestra pequeña de datos, basado en Modelo Ecuaciones Estructurales (Chin, 1999).

Con SmartPLS se modeló la hipótesis para su comprobación. Los resultados muestran ser aceptables:

1. Confiabilidad de Alfa de Cronbach superior a 0.70 de las variables latentes. Hay consistencia interna de las variables. Ver tabla 2.
2. La validez convergente lo muestra el AVE superior a 50%. El constructo explica más de la mitad de las varianzas. Ver tabla 2.
3. Existe fiabilidad con valores mínimos de 0.70. Existe consistencia de los ítems de las variables latentes.
4. Aunque los R cuadrados son inferiores a 0.30, se toman los coeficientes de ruta (Beta) para analizar el cumplimiento de la hipótesis (Chin, 1998). Ver tabla 2.

Variables latentes	α Cronbach	AVE	Fiabilidad	Coefficiente de ruta	R Cuadrada
Apoyo y formación	0.70	0.51	0.81	0.482	0.161
Contexto	0.80	0.63	0.87	0.401	
Emprender	1.00	1.00	1.00		0.232

Tabla 2. Resumen de resultados con el SmartPLS. Elaboración propia.

5. Validez discriminante. Los resultados de la tabla 3 y 4 muestran que cada variable latente es diferente al resto de las demás variables. Esto nos muestra que las variables tienen relación teórica, expresando la correlación entre las variables latentes con sus variables manifiestas.

	Apoyo y formación	Contexto	Emprender
Apoyo y formación	0.72		
Contexto	0.401	0.795	
Emprender	0.482	0.213	1.000

Tabla 3. Criterio Fornell-Larcker con el SmartPLS para la validez discriminante. Elaboración propia.

	Apoyo y formación	Contexto	Emprender
10. Seguridad comunidad	0.278	0.776	0.129
11. Infraestructura y servicios	0.272	0.694	0.195
2. Capacitación para dirigir	0.726	0.413	0.263
3. Experiencia emprendedora	0.647	0.182	0.401
4. Mercado visión futuro	0.482	0.213	1.000
6. Apoyo familiar	0.692	0.261	0.233
7. Participación familiar	0.805	0.290	0.457
8. Costumbres comunidad	0.421	0.896	0.193
9. Nobleza población	0.266	0.802	0.157

Tabla 3. Criterio Cross loadings con el SmartPLS para la validez discriminante. Elaboración propia.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Con la presente investigación se pudo identificar un modelo aplicable a las mujeres emprendedoras rurales que tiene el interés de iniciar una empresa, para lo cual tengan aprobado un apoyo de gobierno para el financiamiento del proyecto productivo. Para eso se estudiaron las variables que dificultan el emprender por parte de estas personas.

Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de los resultados del cuestionario, así como la comprobación de la hipótesis planteada sobre la que se establece el modelo de implementación para superar las dificultades de emprendedurismo.

Hipótesis comprobada: Emprender un negocio, con un apoyo de gobierno aprobado por parte de las mujeres rurales en Guanajuato, está en función de la formación con apoyo familiar y contexto de la comunidad. “Emp = F (FAF + CX)

De acuerdo con la metodología aplicada y el análisis estadístico de ambas herramientas, se puede comprobar la hipótesis en cuanto a las variables que se relacionan con el modelo planteado:

Relación 1. La capacitación para dirigir, la experiencia emprendedora, el apoyo familiar y la participación familiar se relaciona positivamente con el Apoyo y Formación (FAF)

Relación 2. La seguridad de la comunidad, infraestructura y servicios de la comunidad, costumbres y nobleza de la población se relaciona positivamente con el Contexto (Cx).

Relación 3. El FAF y Cx se relaciona positivamente con el Emprender (compuesto con la variable dependiente “Conocimiento del mercado para ver el futuro”)

Conclusiones

Fundamentado en el marco teórico sobre las condiciones de la mujer rural, la parte empírica sobre el emprendedurismo urbano y rural, los elementos conceptuales que se establecen en otras publicaciones, la información arrojada de la aplicación del programa estatal de capacitación mencionado, hemos establecido de forma preliminar los factores que dificultan a la mujer rural para emprender una empresa en su comunidad con el fin de tener un mejor sustento económico y mejor calidad de vida para ella y su familia.

Analizamos que la formación de la mujer está siendo incrementada por su experiencia en otros programas sociales en los que participa. Esto crea un empoderamiento para la toma de decisiones con mayor facilidad, sobre la que se fundamenta las solicitudes de apoyo a gobierno (que cada vez son mayores que las solicitudes de los hombres). Además que el apoyo o respaldo de la familia es fundamental para lograr emprender una vez obtenido el financiamiento de gobierno, en caso contrario es una dificultad muy grande al tener el control de la pareja pudiendo malgastar el recurso obtenido.

En caso de que el capital social de la comunidad sea bajo, es una dificultad que se trasmite a la mujer de forma individual. La nobleza, entiéndase como factor contrario a envidia y rencores, de la población así como sus costumbres son importantes para facilitar no solo el emprender la empresa sino también para mantenerla en operación al obtener buena respuesta en el consumo.

Y por otro lado, la infraestructura (camino, comunicaciones, accesos, energía eléctrica) y la seguridad (violencia, robos, atentados, presencia de crimen organizado) representan factores que pueden inhibir el abrir negocios al no existir condiciones para abastecimiento, comercialización, promoción y medios de operación que ofrezcan oportunidades para la comunidad también.

Resulta interesante como las variables manifiestas, Estudios educativos formales y el Tiempo que dispone la mujer para emprender, no fueron significativas para las mujeres entrevistadas por lo que se eliminaron del estudio. Estas no representaban valor al modelo.

Recomendaciones

Los resultados permiten disminuir las dificultades en la implementación de programas de gobierno, así como establecer líneas estratégicas que faciliten el emprendedurismo por parte de mujeres en el medio rural. Para aplicar el modelo es necesario medir las variables en la comunidad donde se vaya a establecer las acciones de emprendedurismo para obtener los mejores resultados para las mujeres rurales, sus familias y la misma comunidad.

Es necesario ampliar la muestra a todos los municipios del estado para hacer concluyente el modelo presentado, así como aplicar algunos casos de estudio en los proyectos productivos aprobados por el gobierno de Guanajuato.

Como un estudio posterior complementario, se recomienda ampliar el tema de desarrollo económico con empresas nuevas en las comunidades como un factor de desarrollo rural sustentable que impacte territorialmente con programas integrales.

Referencias

- ONU. "Una vía para salir de la pobreza" *Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial*, 2003.
- Muñoz Aguirre, Christian Dennis. "Diagnóstico cualitativo sobre las necesidades de empresarias indígenas y rurales," *Inmujeres*, 2014.
- Pérez Villar, María de los Ángeles. "Género, empoderamiento y proyectos productivos: mujeres indígenas chántales de Tabasco," *Tesis doctoral Colpos*, 2008.
- El Financiero. "Empresas cierran por falta de rumbo: IMEF; de 400 nuevas, sobreviven 10%". <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/cierre-de-empresas-por-falta-de-rumbo-imef-de-400-nuevas-sobrevive-10.html>, mayo, 2014.
- El Economista. "México, segundo país a nivel mundial en desarrollo de emprendedores". <http://eleconomista.com.mx/industrias/2015/03/26/mexico-segundo-pais-nivel-mundial-desarrollo-emprendedores>, marzo, 2015.
- Arellano Abasolo, Antonio. "Participación de mujeres en proyectos productivos y cambios en las relaciones de género y las identidades masculinas y femenidas, en Tetela de Ocampo, Puebla," *Tesis de maestría Colpos*, 2009.
- Gómez Gutiérrez, Elizabeth Lourdes; Armenteros Acosta, María del Carmen; Guerrero Rampos, Liliana; López Chavarría, Sandra. "Relación entre los perfiles de las mujeres emprendedoras y el acceso a los microcréditos: un análisis en micro empresa de Saltillo, Coahuila," *Revista Internacional Administración & Finanzas, Vol. 8, No. 2*, 2015.

Notas Biográficas

El M.A.E. Juan Antonio Castellanos Cardona es director de 4C Consultoría y desarrollo, A.C. en Celaya, Guanajuato. Realiza su tesis doctoral sobre la competitividad del mezcal. Su primera maestría es en Administración de Empresas por la *Universidad Autónoma de Nuevo León* y la segunda es en Prestación de Servicios Profesionales por el *COLPOS*. Juan Antonio tiene más de 12 años en la prestación de servicios de consultoría en el área de emprendedurismo, desarrollo rural, proyectos productivos con perspectiva de género en todo el estado de Guanajuato.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

El cuestionario se puede localizar en la página web <http://www.4c-consultoria.org/investigaciones.html>, con fines de referencia, ser utilizado para otras investigaciones sobre el tema similar que puede proporcionar elementos del instrumento.

Incremento de la satisfacción del cliente con la aplicación del estándar de competencia EC0305 Prestación de servicio al cliente en el modelo del Índice Europeo de Satisfacción del Consumidor, en una empresa de servicios en Celaya, Guanajuato

Juan Antonio Castellanos Cardona, MAE¹

Resumen— La investigación fue realizada sobre el problema planteado de ¿Cómo incrementar la satisfacción del cliente en microempresas de servicios para incrementar su competitividad?

El estudio presentado es resultado de la aplicación del estándar de competencia nacional EC0305 Prestación de servicio al cliente, en el modelo del Índice Europeo de Satisfacción del Consumidor, para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en una empresa de servicios en Celaya, Guanajuato como un caso de estudio que fundamenta el factor de incremento de la competitividad.

Los resultados permiten establecer estrategias para implementar un sistema de gestión del servicio al cliente, basado en el modelo de referencia y enriquecido con mejores desempeños y conocimientos de las personas en contacto con el cliente como valor intangible de la empresa.

Palabras clave—Satisfacción al cliente, servicio, competencia laboral EC0305, competitividad, ECSI.

Introducción

La economía actual exige niveles de competitividad superiores por lo que es vital tener ventajas sobre la competencia para lograr la aceptación de los productos o servicios, por parte de los consumidores. Esta ventaja se logra si es a mediano plazo, no imitable y representa un valor agregado para el consumidor. (Kandybin y Grover 2009)

Las empresas MiPyME representan un crecimiento económico para un país o una región, generan fuentes de empleos para la población con lo que esto representa. Por lo que cual su impulso es vital para la economía. (Castillo y Vargas, 2008)

La satisfacción del cliente es un fundamental para que el consumidor de los productos o servicios recuerde su buena experiencia, tenga el interés de repetir la experiencia de compra y genere recomendaciones positivas hacia otros consumidores. Esto incrementa representa ser un indicador de competitividad para las empresas. (Castrillón y Díaz, 2010)

El servicio al cliente es una acción exigida en la cadena de valor para lograr ventajas competitivas (Porter, 1985), siendo éste de calidad o superior medido como la superación de las expectativas que tenía en un principio el cliente. Esta superación se compara con la calidad percibida del producto, servicio, empresa o marca, dando un diferencial que es el valor percibido del servicio proporcionado. Entre mayor sea el diferencial positivo logrado de ese valor, mayor será el grado de satisfacción del cliente por lo que se logra un grado de lealtad alto contra un grado de quejas presentadas bajo.

El Índice Europeo de Satisfacción del Consumidor (ECSI) es un modelo cuya finalidad es establecer un índice para evaluar el grado de satisfacción logrado por los consumidores, de manera que las empresas puedan realizar una comparación de sus resultados sobre el tema. Existen modelos similares en Estados Unidos (ACSI) pero no contempla el indicador de imagen, siendo importante para las empresas MiPyMEs. (Gil, Osina, 2011) Ver figura 1 para conocer las variables que considera.



Figura 1. Índice Europeo de Satisfacción del Consumidor (ECSI). Elaboración propia.

¹ Juan Antonio Castellanos Cardona MAE, es doctorante en Alta Dirección, en el Instituto Técnico y de Estudios Superiores del Bajío, A.C. y director de 4C Consultoría y Desarrollo, A.C. de Celaya, Guanajuato, México. ja_castellanos@hotmail.com

Por otro lado, debemos mencionar que en México existe un modelo de competencias laborales por parte del CONOCER, institución encargada de la certificación oficial a nivel nacional, establecido desde 1995 bajo un acuerdo entre la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría del trabajo y previsión Social (DOF, 1995). Pero esta certificación toma mayor importancia (y aplicación) con la modificación de la Ley Federal del Trabajo, en noviembre de 2012, en cuyo artículo 153 hace referencia en varios incisos sobre las competencias laborales como un tema obligatorio para la formación de las personas con fines de incrementar la productividad en las organizaciones. (LFT, 2012)

Sobre esas competencias laborales, existe el Estándar de Competencia relativa al servicio al cliente (EC0305 Prestación de Servicios de Atención a Clientes) la cual ha sido diseñada por un grupo de expertos en la función laboral, por lo que es una referencia nacional al momento de establecer acciones de mejora para incrementar la satisfacción del cliente en las empresas MiPyMEs. (CONOCER, 2015)



Figura 2. Perfil del Estándar de Competencia. Contenido en el documento del CONOCER, EC0305.

Es por lo anterior que se plantea el problema de ¿Cómo incrementar la satisfacción del cliente en microempresas de servicios para incrementar su competitividad?, con el fin de identificar acciones de impacto por medio de la implementación del Estándar de Competencia nacional EC0305 Prestación de Servicios de Atención al Cliente, sobre el Índice Europeo de Satisfacción del Consumidor (EC SI), para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en la microempresa de servicios "4C Consultoría y Desarrollo, A.C." de Celaya, Guanajuato, como un caso de estudio.

Definición del problema

La investigación fue realizada sobre el problema planteado de ¿Cómo incrementar la satisfacción del cliente en microempresas de servicios para incrementar su competitividad?

Para lograr el incremento en la satisfacción del cliente y a la vez la competitividad de las microempresas de servicios se consideran varios factores, en torno al incremento de la calidad percibida con la aplicación del EC0305.

Hipótesis

El incremento de la satisfacción del consumidor (SC) es una causa de la aplicación del EC0305.

Variables

Las variables de estudio son:

- Satisfacción del consumidor (SC). Es el grado de satisfacción obtenida por la experiencia o consumo del/con el producto, servicio, marca o empresa, lo que incrementa la lealtad del cliente y disminuye la cantidad de quejas.
- EC0305. Estándar de competencia laboral del CONOCER, denominado Prestación de servicio de atención al cliente, sobre el cual se certifica el "Saber Hacer" de las personas a nivel nacional en México bajo el proceso de evaluación y certificación y ante Centros de evaluación acreditados.

Diseño del concepto teórico

Como se puede observar en la figura 3, en el caso de que el cliente tenga una expectativa de 9 (resultado de la imagen proyectada de la organización, publicidad difundida; a la vez de la aplicación de instrumentos de escuchar al cliente) pero en la calidad percibida de la experiencia o consumo obtiene 8, el valor percibido (intercambio monetario o beneficios/costo) disminuye (en este caso a -1) lo que causa una disminución de la satisfacción del cliente o consumidor. Esto causa a su vez una lealtad baja del cliente y quejas altas posteriores. (Fayos, Moliner y

Ruiz, 2015)

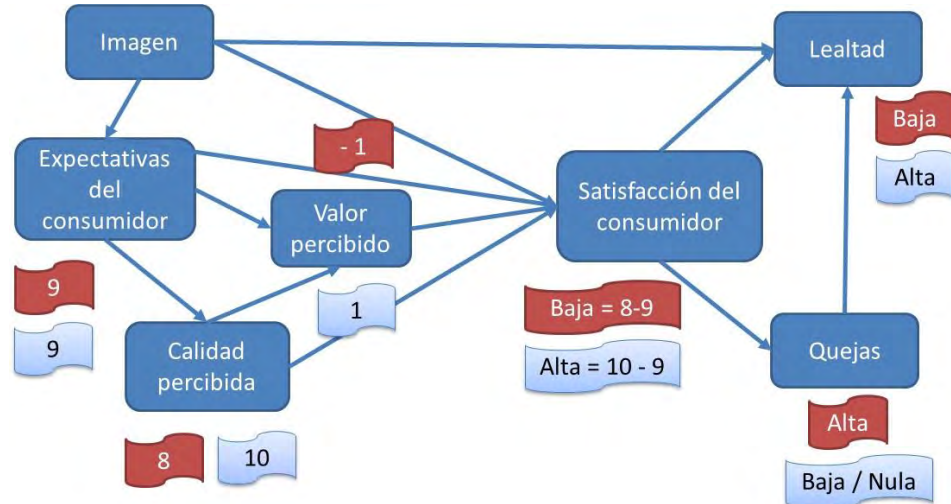


Figura 3. Índice de Satisfacción del Consumidor con diferencia en la variable de Calidad Percibida. Elaboración propia.

Incrementar la satisfacción del cliente se logra con la implementación de los criterios de evaluación del EC0305, establecidos en 3 funciones elementales de la competencia laboral como se puede observar en la figura 4. La implementación se realiza por medio de 3 acciones continuas: curso de formación en los temas de la competencia, utilizando el cuestionario (evaluándose para comparar y mantener) para medir los conocimientos adquiridos o mejorados, prácticas (psicodramas mensuales) de atención al cliente, utilizando la guía de observación del estándar para medir los criterios de desempeño que deben cumplir cada personal de la organización; elaborar el ciclo de servicio para establecer el protocolo de bienvenida, políticas para identificación de requerimientos (expectativas) del cliente para poder dar atención a los mismos de forma puntual, políticas de tiempo de respuesta a sus requerimientos, ofrecimiento de valor agregado por la postura de atención del personal de contacto y bonos de decisión para responder a inquietudes o quejas, por último confirmar la satisfacción de forma verbal o escrita para tomar medidas inmediatas para confirmar un valor superior a expectativas.

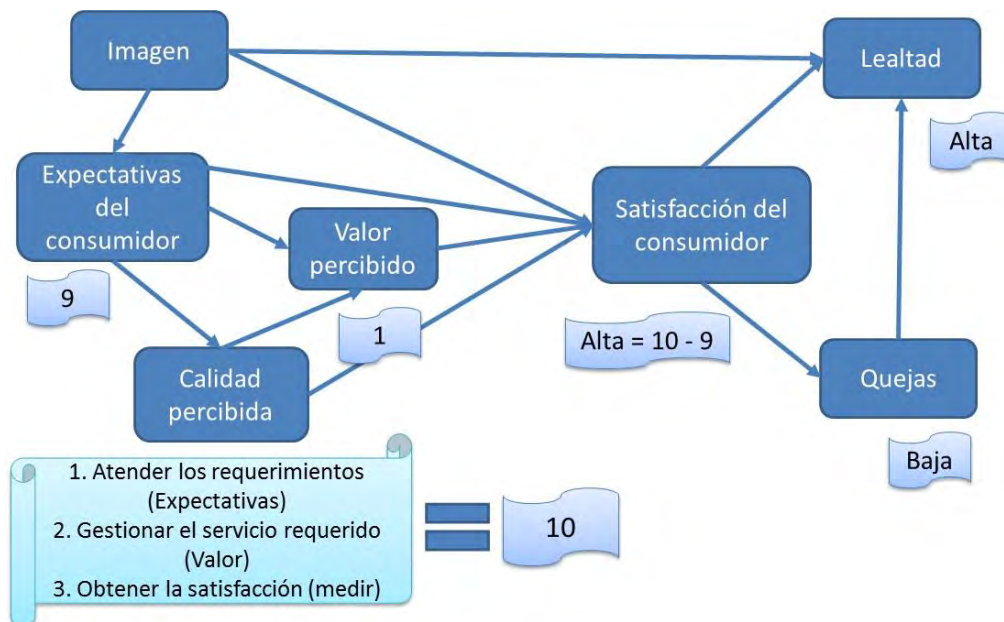


Figura 4. Índice de Satisfacción del Consumidor con la aplicación del EC0305. Elaboración propia.

Con la implementación de la competencia se logra incrementar la satisfacción del consumidor o cliente, dando como consecuencia una lealtad superior que se proyecta en el cliente en lo que llamamos como las 3R de la lealtad: recuerdo positivo su experiencia, recompra continua de los productos y/o servicios de la organización, recomendación positiva a 3 personas diferentes sobre su experiencia. Esto, integrado a un incremento de la imagen positiva, genera mayores niveles de ventas, una mayor rentabilidad y como causa final el incremento de la competitividad de la organización en el mercado. Observar las variables endógenas en la Figura 5.

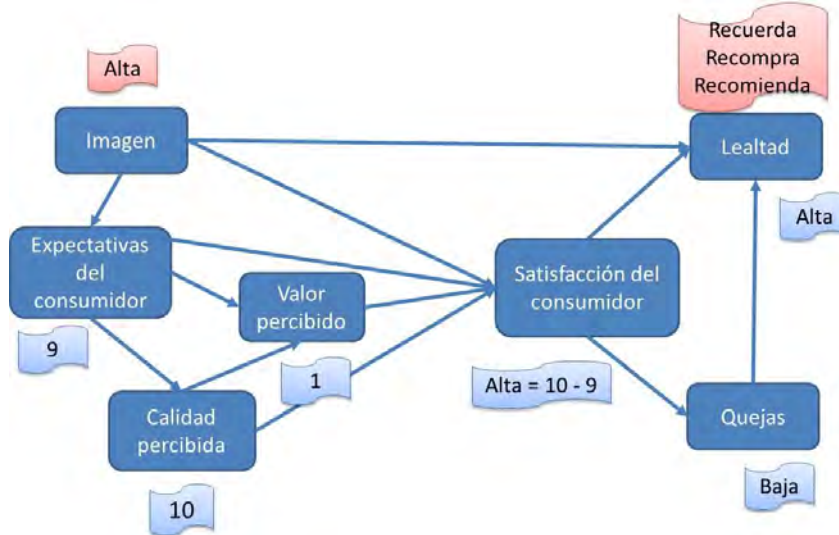


Figura 4. Variables endógenas como resultado de la aplicación del EC0305. Elaboración propia.

Descripción del Método

1. Diseño del estudio. (Yacuzzi, 2005)

Objetivo, estructura, muestra para predicción, guía para la acción.

Para la validación de la hipótesis se utilizó un enfoque cualitativo de tipo exploratorio y explicativo; tiene un diseño de corte longitudinal, porque las variables fueron evaluadas en dos meses comparativos con el fin de descubrir su comportamiento causal.

Validez de la construcción conceptual. El fenómeno observado corresponde con el fenómeno de la teoría. Al momento de soportarse en modelos recientes como son el ESCI y EC0305.

Validez interna. Lógica de la causalidad: lo que causó los efectos en las variables. Análisis de series cronológicas.

Validez externa. Muestra representativa.

Fiabilidad. Repetirse con los mismos resultados. Se plantea los procedimientos de tareas.

Objetivo. Medir los resultados al implementar los criterios de evaluación del Estándar de Competencia EC0305, sobre el ESCI.

Estructura. Se aplica un estudio de caso, al no tener control sobre los acontecimientos y al concentrarse en acontecimientos contemporáneos. Buscamos proponer generalización y la inferencia hacia la teoría y no hacia otros casos. Los hallazgos son particulares.

El estudio inició en el mes de febrero de 2015 y se terminó en el mes de agosto del mismo año.

Muestra. La unidad de análisis de diseño de caso único, enfoque holístico, es una microempresa del sector servicios, de Celaya, Guanajuato.

2. Ejecución. Recolección de datos y evidencias.

Como primera actividad en la ejecución de la investigación del caso fue el levantamiento de información de la situación actual. Esto se realizó con indicadores establecidos para comparar en los diferentes niveles de avance mensual.

En el primer mes se recibió capacitación en el tema de "servicio al cliente" por parte de todo el personal de la empresa de estudio. Se evaluó el conocimiento al inicio y al final para medir el nivel de aprendizaje sobre los temas teóricos. Posteriormente el último mes se aplicó la misma evaluación para medir y comparar el nivel de conocimientos que se mantuvieron y serían capaces de aplicar en el servicio al cliente (instrumento existente para la evaluación de la competencia).

También al inicio se realizó el ciclo de servicio de la empresa, estableciendo el protocolo de bienvenida por teléfono, personal y virtual (correo electrónico, facebook, página web de contacto); políticas de tiempo de respuesta también de las tres formas de atención; políticas de identificación de requerimientos del cliente (cotizaciones, información general de servicios, asesoría sobre temas de acompañamiento de servicios, dudas sobre seguimientos). Este se colocó en los módulos de trabajo del personal.

En la empresa de estudio se aplicaron cada mes una práctica de servicio al cliente con base a la guía de observación de los desempeños de los criterios de evaluación del estándar (instrumento existente para la evaluación de la competencia). Esto se puede medir y comparar de forma objetiva sobre competencias. Además de implementar acciones de mejora de los puntos débiles.

Indicador	Medición inicial	Medición final	Resultado	Valor
<i>Variables endógenas</i>				
Nivel de satisfacción del cliente (tiempo de respuesta) respuestas positivas al final del servicio)	80%	100%	Incremento	Positivo
Nivel de satisfacción del cliente (tiempo de respuesta)	48 hr.	12 hr.	Disminución	Positivo
Lealtad (medido con recompra, seguimiento redes sociales)	2	5	Incremento	Positivo
Quejas	3	0	Disminución	Positivo
<i>Implementar el EC0305</i>				
Ciclo de servicio	30%	100%	Incremento	Positivo
Evaluación de desempeños (psicodramas)	60%	100%	Incremento	Positivo
Evaluación de conocimientos (cuestionarios)	50%	90%	Incremento	Positivo

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La presente investigación muestra los resultados obtenidos en el caso de estudio de la empresa de servicios 4C Consultoría y Desarrollo, A.C. de Celaya, Guanajuato sobre la implementación de la competencia laboral EC0305 en el Índice Europeo de Satisfacción del consumidor (ECSI) para incrementar la satisfacción del cliente y con esto incrementar la competitividad de la empresa.

Estos resultados muestran que existe una causa directa con la implementación del EC0305, para mejorar la calidad percibida del cliente de acuerdo al concepto teórico planteado, y el incremento de la satisfacción del cliente. El análisis de los datos recolectados demuestran los resultados positivos en los valores de las variables endógenas. De esta manera se comprueba la hipótesis planteada, con los resultados exploratorios y explicativos, en los que se puede demostrar que existe causalidad.

Hipótesis comprobada: El incremento de la satisfacción del consumidor (SC) es una causa de la aplicación del EC0305.

Conclusiones

La competitividad de las microempresas de servicios puede ser incrementada con al incrementarse la satisfacción del cliente. Esto último como resultado de acciones de mejora del servicio al cliente, específicamente con la implementación de la competencia laboral EC0305 del CONOCER. Las acciones implementadas, en el caso de estudio de la empresa, que son presentadas en esta investigación resultan ser una ventaja competitiva poco imitable sino se tiene los conceptos teóricos, instrumentos de medición, criterios de evaluación y principalmente la gestión para mantener estas acciones a lo largo del tiempo como parte de las estrategias empresariales.

Esta ventaja genera un valor percibido superior al cliente por el incremento de la calidad percibida, siendo superior a las expectativas del cliente, lo que se obtiene una satisfacción superior también. Esto sobre el ECSI como modelo de referencia muy útil y poco conocido en el tema de servicio al cliente en México. De esta manera se puede aceptar el concepto teórico de la investigación.

Los resultados permiten establecer estrategias para implementar un sistema de gestión del servicio al cliente, basado en el modelo de referencia y enriquecido con mejores desempeños y conocimientos de las personas en contacto con el cliente como valor intangible de las microempresas de servicios para mejorar los indicadores de satisfacción al cliente.

Recomendaciones

Es necesario ampliar los casos de estudio con un grupo de microempresas de servicios, sobre los que se pueda medir los resultados y comparar con la investigación presentada. De esta manera se puede proyectar los hallazgos para un sistema robusto de mejora de la satisfacción del cliente.

Para investigadores interesados, se puede realizar una investigación cuantitativa correlacional para validar las variables del Índice Europeo de Satisfacción al Consumidor, aplicable en empresas MiPyMEs de servicios conjuntamente con la competencia laboral EC0305.

El sistema propuesto es sencillo para las microempresas de servicios, que puede ampliarse a las de comercio, pero requiere un compromiso de la dirección o propietario para el seguimiento y medición de su implementación. En caso contrario será difícil lograr mejoras.

Referencias

- Gómez Cruz, María Elena. "Estimación de los modelos de ecuaciones estructurales, del índice mexicano de la satisfacción del usuario de programas sociales mexicanos, con la Metodología de mínimos cuadrados parciales" *Tesis de maestría, Universidad de Iberoamericana*. 2011.
- Ospina Pinzón, Santiago, Gil Saura, Irene. "Índices nacionales de satisfacción del consumidor. Una propuesta de revisión de la literatura" *Cuad.admon.ser.orgam. Bogotá (Colombia), 24 (43): 35-57, julio-diciembre de 2011*.
- Castrillón Barbosa, María Fernanda, Díaz Monroy, Luis Guillermo. "Construcción de un índice de satisfacción del cliente mediante ecuaciones estructurales. Caso de estudio: clientes (personas naturales) de un banco nacional," *Apuntes del CENES, Vol. XXIX – No. 49, pags. 31- 46. Junio 2010*.
- Kandybin, Alexander, Grover, Surbhee. "La ventaja exclusiva". *Gestión de Negocios*. V.9N1. Feb-mar 2009. Tomado de www.gestiondenegocios.com.mx
- Del Castillo, Carlos, Vargas Braulio. "Competitividad sostenible de la pequeña empresa: Un modelo de promoción de capacidades endógenas para promover ventajas competitivas sostenibles y alta productividad". *Cuad.Difus. de la Universidad ESAN 13 (24), jun. 208*.
- Fayos-Gardó, Teresa; Moliner-Velázquez, Beatriz; Ruiz-Molina, Ma Eugenia "¿Es posible aumentar la satisfacción del cliente después de una queja?: La Paradoja de recuperación del Servicio en el comercio minorista". *Universia Business Review*, núm. 46, julio-diciembre, 2015, pp. 54-69
- Porter, Michael. "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance". *Free Press*, New York, 1985.
- Diario Oficial de la Federación. "ACUERDO mediante el cual se establecen lineamientos generales para la definición de normas técnicas de competencia laboral que comprendan conocimientos, habilidades o destrezas susceptibles de certificación". *Gobierno de México*. 1 de agosto de 1995
- Diario Oficial de la Federación. "Ley Federal del Trabajo". *Gobierno de México*. Modificación del 30 de noviembre de 2012
- CONOCER "EC0305 Prestación de servicios de atención a clientes". Consultado en la página web <http://200.76.60.180/CONOCER/fichaEstandar.do?method=obtenerPDFEstandar&idEstandar=1578>, el día 20 de septiembre de 2015.
- Yacuzzi Enrique. "El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación" *Universidad del CEMA*, Agosto de 2005. Consultado en http://www.cema.edu.ar/publicaciones/doc_trabajo.html, el 19 de septiembre de 2015.

Notas Biográficas

El M.A.E. Juan Antonio Castellanos Cardona es director de 4C Consultoría y desarrollo, A.C. en Celaya, Guanajuato. Realiza su tesis doctoral sobre la competitividad del mezcal. Su primera maestría es en Administración de Empresas por la *Universidad Autónoma de Nuevo León* y la segunda es en Prestación de Servicios Profesionales por el *COLPOS*. Juan Antonio tiene más de 12 años en la prestación de servicios de consultoría en el área de emprendedurismo, desarrollo rural, proyectos productivos con perspectiva de género en todo el estado de Guanajuato.

APENDICE

Guía de observación de los criterios de evaluación del EC0305

Los instrumentos aplicados se pueden localizar en la página web www.4c-consultoria.org/investigaciones.html, con fines de referencia, ser utilizado para otras investigaciones sobre el tema similar que puede proporcionar elementos del instrumento.

El proceso de urbanización en el Valle de la Sabana y la Zona Diamante de Acapulco a partir de las edificaciones de segunda residencia

Dr. Carmelo Castellanos Meza¹, Dr. Rolando Palacios Ortega²,
MC Marcela Martínez García³ y Dr. Javier Gutiérrez Ávila⁴

Resumen—Es un hecho el auge de la segunda residencia turística en Acapulco, por lo que es importante conocer sus características y sobre todo sus efectos en el territorio ya sean positivos o negativos y los impactos que genera en el desarrollo urbano pero sobre todo en el desarrollo turístico, ya que el territorio es la base de la actividad y si este tiene problemas de carácter ambiental o social, merma la competitividad como producto turístico. Los resultados de este estudio pueden ser útiles para la planeación del sector turístico y de la planeación urbana actualmente en proceso de revisión, de manera que pueda coadyuvar a la toma de decisiones para el planteamiento de estrategias, políticas y programas para el desarrollo futuro de la zona.

Palabras clave—Palabras clave: segunda residencia, crecimiento urbano, turismo

Introducción

Acapulco como centro turístico maduro ha tenido diversas etapas de crecimiento. Su falta de planeación lo ha llevado al deterioro del medio ambiente y a la generación de conflictos sociales que propiciaron su declive. El sector Diamante, surge como una nueva oportunidad de desarrollo económico, aunque con un modelo no contemplado en su planeación, el desarrollo inmobiliario de segundas residencias. Las causas del cambio responde a la economía neoliberal y globalizada cuyos intereses están más ligados a la mayor y más rápida recuperación del capital invertido, que a las consecuencias de sus acciones. El modelo turístico basado en la segunda residencia que se ha adoptado en Acapulco, no ha beneficiado en mucho al desarrollo y la economía local. Su crecimiento ha sido intensivo y masivo sin cuidar los efectos en el uso de suelo, aspectos económicos, sociales y ambientales, los cuales han sido más negativos que positivos. En el presente trabajo, se definen sus efectos en el crecimiento urbano, así como su congruencia con los objetivos de planeación que le dieron origen. El propósito es aportar elementos que coadyuven a la planeación de la reserva de crecimiento que todavía tiene, para buscar un desarrollo económico, social y urbano sustentable

Descripción del Método

En un primer acercamiento se estudiaron mapas y orto fotos digitales del Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, para identificar los elementos físicos que integran la zona de estudio, las cuales posteriormente se verificaron en recorridos de campo. Para identificar las políticas públicas que han motivado la construcción de segundas residencias se analizaron diferentes documentos oficiales como decretos, planes, leyes que se han implementado. A fin de conocer los efectos que ha tenido el crecimiento de la segunda residencia sobre el crecimiento urbano del sector Diamante, primeramente se identificó la expansión urbana que ha tenido la zona de estudio a lo largo de los años, mediante la técnica de sobre posición de fotografías satelitales del 2002 y 2010. Esta información, además de referir la superficie crecida, permitió identificar la reserva de crecimiento.

Segunda residencia y proceso de urbanización

La zona de estudio abarca un polígono de 9269.9540 has. Comprende el sector urbano Diamante y parte del sector urbano del Valle de la Sabana, establecidos por el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco (PDU) (Ver figura No. 1). En esta zona se encuentran una serie de desarrollos turísticos de gran alcance junto a algunas localidades de carácter ejidal, y desarrollos de vivienda institucional.

Figura 1

¹ Doctor en Desarrollo Regional. Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Acapulco. carcasm67@hotmail.com

² Doctor en Desarrollo Regional. Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Acapulco. rpalacios_mx@yahoo.com

³ Maestra en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional. Catedrática del Instituto Tecnológico de Acapulco. marcela_mtz58@hotmail.com

⁴ Doctor en Ingeniería Mecánica. Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Acapulco. javiguta12@hotmail.com

Localización de zona de estudio



Fuente: Elaboración propia sobre plano base de INEGI

En el año 2002, la mancha urbana en la zona de estudio era de 1898.8359 hectáreas y en los últimos 10 años creció 1113.4202 hectáreas más, lo cual significa que la superficie construida actualmente es de 3012.2561 hectáreas (Ver figuras 2 y 3)

Figura No. 2 Crecimiento de la mancha urbana 2002



Fuente: Elaboración propia a partir de Google 2002

Figura No. 3 Crecimiento de la mancha urbana 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de Google 2014

En ella coexisten una serie de desarrollos turísticos de lujo, junto a algunas localidades ejidales y desarrollos de vivienda institucional, además de otros usos como los turísticos, comerciales y de servicios. En el año 2010 la expansión urbana presentó una nueva conformación, absorbiendo algunas localidades rurales como Llano Largo, Cayaco, La Poza en un avance sobre las áreas periurbanas, sobre todo con el crecimiento de las viviendas institucionales al situarse en la periferia. El desarrollo de viviendas de segundas residencias en el sector Diamante de Acapulco ha generado la expansión urbana, la intensificación del uso del suelo y la saturación de gran parte del litoral costero (Ver figura 4)

Figura No. 4 Crecimiento de la mancha urbana del año 2002 al 2014.



Fuente: Elaboración propia a partir de Google 2002 y 2014

La concreción territorial que esta oferta turística residencial adopta en la transformación y sustitución del paisaje, presenta una enorme variedad en cuanto a su extensión e intensidad a lo largo de la fachada costera.

Se estima que existen 6257.6979 hectáreas de reserva de crecimiento en la zona. Esto pareciera ser un dato optimista, sin embargo, habría que ver la calidad de esa reserva.

Gran parte de la zona del litoral de playa ha sido ocupada, quedando algunos remanentes baldíos de tipo ejidal presentando problemas en la tenencia del suelo, lo que hace suponer ha sido un freno para el desarrollo de esta parte de la zona de estudio. También es importante mencionar que en ésta zona, el Gobierno del estado de Guerrero, está ejecutando el proyecto de un estadio de fútbol que condicionará esa pequeña reserva para seguir reproduciendo un turismo popular.

Si bien existe en la parte cerril de Zona Diamante una importante reserva de suelo para su crecimiento, tiene el problema de la accesibilidad, pues solo es a través de una sola vialidad, la cual es considerada insuficiente para la demanda actual, ya que es una vialidad intersectorial que comunica los flujos vehiculares del sector Diamante con el sector Anfiteatro.

La expansión dispersa que se ha tenido en la zona de estudio, provoca la especulación del suelo y el aumento del precio del mismo, por lo que para que resulte atractivo para el desarrollador inmobiliario, tendría que intensificar su uso, construyendo más viviendas en pocos metros de terreno. Prueba de esto han sido los constantes cambios en el uso e intensidad del suelo que los desarrolladores inmobiliarios presionan para aumentar el número de viviendas en sus desarrollos como se muestra en la tabla 42 del anexo

La consecuencia final es la masificación del espacio, el excesivo protagonismo de la oferta de carácter inmobiliario y el escaso nivel de regulación legal. Esto da una idea de hacia donde se orienta el desarrollo del sector Diamante, alejándose cada vez más de la imagen objetivo originalmente concebido. Las modificaciones de usos del suelo establecidos en la normatividad urbana son contantes y de fondo.

Un cambio importante de uso del suelo ha sido el uso habitacional destinado por el Plan Director Urbano (PDU) para el crecimiento de la población local en los ex ejidos de Llano Largo y Cayaco, en donde si bien se construyeron conjuntos habitacionales de "interés social", estos no se han construido para satisfacer las necesidades de la población de Acapulco, por tanto cambiaron su uso de vivienda primaria a secundaria para población foránea. Estos desarrollos modificaron la estructura urbana planteada por el PDU, ya que este contempla una marcada división entre

la zona turística y la zona habitacional a través de una amplia área verde alrededor del canal meándrico (Ver figura No. 5)

Figura No. 5 Usos del suelo



Fuente: Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco

Además el PDU no contempla ninguna vialidad que los comunique, y sin embargo, la existente Nicolás Bravo, a pesar de ser una calle angosta es la entrada y salida de la población tanto de los desarrollos habitacionales de interés social, como de los residentes de Llano Largo y Cayaco, generando en época de vacaciones conflictos viales.

La calle Nicolás Bravo, une el boulevard Vicente Guerrero (del sector Valle de la Sabana) con el boulevard de las naciones (del sector Diamante). En su trayectoria se han desarrollado comercios y servicios relacionados con el sector de la construcción, como herrerías, carpinterías, casas de materiales, así como también restaurantes, conformando un corredor urbano que no estaba contemplado en el PDU,

Dentro de algunos desarrollos habitacionales turísticos existen instalaciones de uso común para los socios como son gimnasios, canchas de tenis, alberca, spa, casa club, restaurantes, que hace que el turista tenga todo incluido y no haya necesidad de salir de su condominio. Al respecto Aledo (2007) comenta que la construcción de servicios complementarios para los turistas muchas veces son para aumentar el valor añadido a la oferta inmobiliaria, pero además el gasto que generan los turistas no se disgrega a la comunidad. Como señala Camelo (2012) los desarrolladores inmobiliarios y la misma normatividad urbana, pasan por alto sentar las bases para la creación y desarrollo de oferta complementaria.

El turismo de segunda residencia tiene un efecto multiplicador en la economía. En su etapa inicial genera empleos directos a través de la industria de la construcción e indirectos a través de la promoción de la instalación de comercios y servicios. En términos relativos genera menor empleo que el modelo tradicional centrado en la oferta hotelera y de hecho una parte considerable del empleo se integra en sectores, empresas y actividades ya existentes y que habitualmente atienden las demandas de los residentes. De este modo su capacidad de crear puestos de trabajo se confunde con la que genera la demanda de la población local.

Por otro lado, la construcción de segundas residencias genera una marcada segregación urbana. La tendencia en el diseño de estos desarrollos ha sido el formar comunidades cerradas para ofrecer seguridad y privacidad a los posibles compradores y a su vez, estos mismos buscan eso a la hora de elegir una vivienda, aislándose de la comunidad receptora a través de bardas perimetrales y el control de accesos. Esto si bien le da una imagen de exclusividad a los desarrollos, inhibe la integración y cohesión social. Tal situación se recrudece más en los desarrollos inmobiliarios que limitan los accesos a la playa privatizando un espacio público al que se tiene derecho como sucede en fraccionamientos de las Brisas, Guitarrón, Pichilingue, así como los condominios de la playa Diamante.

La misma estructura de las vialidades y parcelación del suelo contribuye a la segregación socio espacial, ya que los desarrollos habitacionales turísticos están diseñados para que accedan sus propietarios a través de sus vehículos, pero los trabajadores tienen que caminar largos tramos para llegar a los condominios donde realizan labores de mantenimiento.

Así mismo, la distribución de los servicios urbanos marca una separación de espacios en el territorio. Un ejemplo de ello es el boulevard de las Naciones, vialidad amplia y pavimentada, a la cual confluyen calles de terracería de las colonias populares adyacentes como se observa en las figuras.

Esas barreras reales, como los muros, las distancias y las casetas de control, o imaginarias, como las condiciones socioeconómicas o las clases sociales, segmentan y separan a los habitantes de los fraccionamientos residenciales, entre ellos mismos y con respecto de los pobladores, impidiendo la unión en la búsqueda de soluciones a los

problemas comunes, considerando que comparten el mismo territorio, ahora fragmentado de manera artificial por la compañías desarrolladoras de vivienda.

Ziccardi (2008) puntualiza que en las grandes ciudades de Latinoamérica la desigualdad más visible es la que se expresa territorialmente, provocando diferentes consecuencias sociales y creando condiciones para la violencia y la inseguridad.

El turismo de segunda residencia presenta la característica de temporalidad, es decir que las viviendas se usan como alojamiento algunos días del año, lo que genera conjuntos habitacionales fantasmas o despoblados. En cambio en temporadas de vacaciones llegan a saturar la capacidad de carga de servicios, equipamientos e infraestructura, entre la que destaca la vialidad. Un problema que se ha observado en la zona de estudio es que en época de vacaciones (navideñas, semana santa y verano) hay la saturación de las principales vías de comunicación:

Otra importante alteración que ha sufrido el PDU es el trazo de las vialidades al interior de los desarrollos habitacionales de interés social construidos en Llano Largo, las cuales no respetaron la traza establecida, dificultando su acceso en época de mayor afluencia turística.

Por otro lado, la construcción masiva de segundas residencias trae consigo el incremento de la oferta extra hotelera, compitiendo de manera desleal con el sector hotelero de la zona Diamante.

En la zona de estudio la oferta de vivienda turística ha sido tal que el promotor inmobiliario ha desarrollado distintas estrategias de venta, una de ellas es ofertar el producto, ofreciendo la posibilidad de administrar su renta cuando no lo ocupe el propietario y con ello cubrir gastos de mantenimiento o incluso del pago de la hipoteca. Esto desde luego resulta atractivo para el comprador quien asegura un espacio para vacacionar, plusvalía de su inversión y menor desembolso en los pagos, sobre todo si adquiere la propiedad con crédito público.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Son varios los factores que han favorecido la construcción de segundas residencias turísticas en la zona de estudio. Por un lado, la necesidad de activar la economía del puerto ante la decadencia que presentaba el modelo turístico masivo que se vivió hasta los años ochenta que generó problemas sociales y ambientales, además de a saturación de suelo para uso turístico, específicamente el colindante a la bahía de Santa Lucía

En cuanto a los efectos del modelo turístico basado en la segunda residencia sobre el crecimiento urbano, se puede decir que el desarrollo inmobiliario no necesariamente va acompañado de un proceso de desarrollo urbano, de hecho la industria inmobiliaria está generando una alta demanda de compradores, una alta plusvalía en las zonas de desarrollo y un alto beneficio económico para los grupos económicos, pero no necesariamente para la ciudad en su conjunto. El modelo que se ha adoptado en el sector Diamante de Acapulco, ha sido intensivo y masivo sin cuidar los efectos económicos sociales y ambientales que pudiera generar. Gran parte de la reserva frente al mar se ha ocupado y en la parte trasera hay dispersión y por ende especulación del suelo, por lo que se pudiera pensar que para desarrollar esa reserva se tendrá que seguir intensificando el uso del suelo y masificando la segunda residencia.

Conclusiones

El crecimiento y expansión de la mancha urbana en Acapulco ha absorbido localidades rurales de la zona de estudio, pero sin grandes beneficios, pues si bien se genera empleo directo en la construcción y operación de los desarrollos habitacionales, estos son de baja remuneración y los empleos indirectos generados en las ramas de los servicios y comercios se ajustan a la temporalidad del modelo.

La exclusividad y privacidad que ofrecen los desarrollos habitacionales a los compradores ha favorecido un esquema cerrado de ocupación que segmentan y separan a los habitantes de los fraccionamientos residenciales, entre ellos mismos y con respecto de los pobladores, impidiendo la unión en la búsqueda de soluciones a los problemas comunes, considerando que comparten el mismo territorio, ahora fragmentado de manera artificial por la compañías desarrolladoras de vivienda, lo cual, como dice Ziccardi (2008), crea condiciones para la violencia y la inseguridad.

Por otro lado, la construcción de viviendas para segunda residencia ha modificado la estructura urbana y usos del suelo establecidos por el Plan Director Urbano para la zona de estudio, alejándose cada vez más de los objetivos turísticos y urbanos originalmente planteado para la zona. Su condición de agente inmobiliario determina el uso intensivo del suelo, alterando en mucho la densidad de viviendas. El principal objetivo del turismo residencial no es atraer turistas y ofrecer servicios, su principal objetivo es producir suelo urbano, y construir residencias y venderlas. El modelo turístico residencial necesita para perpetuarse la inclusión de nuevos territorios que tengan suelo disponible para soportar la magnitud de los emprendimientos, dotados de atractivos naturales y de precios competitivos. Los mercados inmobiliarios urbanos son uno de los principales vehículos de acumulación de capital del urbanismo neoliberal.

Las inversiones inmobiliarias han cobrado un valor cada vez mayor como configuradores de la imagen y estructura urbana de las ciudades y como motor de sus crecimientos fundamentalmente a través de la proliferación de mega proyectos. Como consecuencia de lo anterior, la plusvalía urbana se ha tomado como criterio urbanístico, desbordando las regulaciones y afirmando una dinámica de producción de ciudad cada vez mas fragmentada, con modelos de barrios cerrados e incommunicados con el resto de la ciudad.

Así mismo es necesario diferenciar el tratamiento de los usos turísticos frente a los de residencia secundaria en la ordenación territorial. El suelo para usos turísticos no tiene por finalidad fundamental constituir un espacio para residir sino el conformar un espacio para disfrutar del tiempo de ocio, que además deberá tener unos rasgos de calidad que le permitan competir favorablemente con otros destinos. Por ello, es necesario que estos suelos se desarrollen con exigencias normativas y estándares diferentes al residencial usual, con una atención especial a aspectos claves para la sostenibilidad y competitividad futura de los mismos

Referencias bibliográficas

ALEDO, Antonio, et al. (2007). "La insostenibilidad del turismo residencial", en Antropología y turismo, Ed. Plaza y Valdéz, México, p.185-208.

ALEDO Antonio, Mazón Martínez Tomas, Mantecón Terán Alejandro (2007), "La insostenibilidad del turismo residencial", Universidad de Alicante. Departamento de Sociología I

CAMELO Avedoy José Octavio y Ceballos Chávez Luz Angélica (2012), "Desarrollo, sustentabilidad y turismo: una visión multidisciplinaria" Universidad Autónoma de Nayarit

CASTELLANOS Meza, Carmelo (2010), "Calidad de la vivienda y su financiamiento en Ciudad Renacimiento, Acapulco de Juárez Guerrero, en el marco del Desarrollo Regional", Tesis para obtener el Grado de Doctor en Desarrollo Regional. UCDR-UAG, México.

HIERNAUX-NICOLÁS, Daniel (2005), "La promoción inmobiliaria y el turismo residencial: El caso mexicano" en Scripta Nova, revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. IX, núm. 194 (05), España.

PALACIOS Ortega Rolando (2011), "Transformaciones socio espaciales y dinámica territorial periurbano-urbana en el Ejido de Llano Largo, Acapulco, Guerrero", Tesis de doctorado

Plan Director de Desarrollo Urbano para la Zona Metropolitana de Acapulco Versión 2001.

Plan Sectorial De Turismo de la Zona Metropolitana de Acapulco, Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).

ZICARDI, Alicia (2008), "Pobreza Urbana y Políticas Sociales". Editorial Popular, O a la izquierda. Madrid.

Técnicas y Estrategias para resolver problemas de Probabilidad con MATHEMATICA en el nivel superior

Dr. Jorge Antonio Castillo Medina¹, MC. Miguel A. Herrera Miranda²,
Dr. Israel Herrera Miranda³, Dr. Juan Villagómez Méndez⁴

Resumen— El estudio de la probabilidad aparece en México en 1950, la época propiciaba el desarrollo económico y educativo especialmente en el IPN y la UNAM, a la par con las políticas públicas educativas en el país los centros educativos se convirtieron en los espacios privilegiados para difundir la nueva cultura estadística. El presente trabajo tiene como objetivo aportar mediante el desarrollo de técnicas y estrategias apoyado con software matemático MATHEMATICA Ver. 10.2 un camino para facilitar el proceso de la Enseñanza Aprendizaje, su desenvolvimiento y diversificación de las diferentes situaciones típicas en el planteamiento y resolución de problemas de probabilidad. Dentro de los objetivos tenemos el diseño y construcción de técnicas y estrategias para la resolución de problemas, identificando aquellas que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje de la probabilidad en el nivel superior, e incidir en los diseños y elaboración de programas específicos para alumnos con dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas (probabilidad)

Palabras clave—Probabilidad, Problemas de Probabilidad, Mathematica.

Introducción

Este trabajo es producto de la inquietud compartida por quienes nos dedicamos a la docencia en algún nivel educativo y con el compromiso ineludible de mejorar la enseñanza de la matemática. Sin duda durante nuestra vida académica hemos visto que no todas las estrategias didácticas mediante las cuales enseñar, guiar y motivar a los estudiantes para resolver problemas matemáticos en este caso de probabilidad, nos conducen certeramente al objetivo propuesto, al menos no en todos los casos; pero también es posible que hayamos experimentado la sensación de incapacidad para responder a situaciones problemáticas, con el desaliento de quien habiéndose sentido capaz en esta materia, descubre grandes limitaciones en su posibilidad de plantear, resolver e interpretar problemas.

Otro aspecto importante es la escasa bibliografía nacional probabilística de los últimos años, dado que principalmente se publican en su lengua original como la: Inglesa, Francesa, Alemán, Ruso, Italiano, etc. principalmente bajo el entorno de sus propio valores culturales y sistemas educativos, de las cuales muchas de ellas han sido traducidos y empleados como textos básicos en cursos de probabilidad aquí en México, adoleciendo de una identidad propia, por lo cual, es importante escribir textos bajo nuestro entorno cultural. Por ello se pretende que este trabajo sea una herramienta que ayude a desarrollar habilidades, así como el carácter autónomo del estudiante en el proceso de su formación profesional en nivel superior, por otra parte enriquecer la labor y creatividad docente.

En México las reformas educativas recientes en los niveles básicos, han disminuido contenidos esenciales de probabilidad y estadística y en algunos casos quitando cursos completos en el semestre, aunado a que muchas veces los profesores suelen dejar temas para el final del programa y con frecuencia lo omiten. Los alumnos llegan con deficiencias de los conocimientos básicos a la universidad, lo que dificulta el estudio de los contenidos de probabilidad y estadística del programa, repercutiendo en la comprensión de los temas relativos a la inferencia estadística, lo que provoca cometer errores en su aplicación.

Existen varias razones que justifican la propuesta de esta guía, la primera es, la referente a nuestra experiencia como docentes: hemos percibido que los temas de probabilidad son de lo más complejo para los estudiantes de todos los niveles educativos; así lo reporta también la literatura en Educación Estadística Batanero y Godino (1997). La segunda, es que en el currículo de probabilidad en nuestro sistema educativo en México está presente desde el nivel básico, pero los alumnos terminan su instrucción sin haber adquirido el conocimiento y comprensión de significados. Esto en parte tiene que ver con el hecho de que muchas veces no se tratan ciertas temáticas, aun estando dentro de los lineamientos curriculares, y cuando se abordan, se hace de forma procedimental y no conceptual. La tercera es que así como los estudiantes tienen dificultades para entender conceptos de probabilidad, los profesores presentan gran dificultad para enseñarla de manera comprensiva y clara. Esta problemática está asociada a varios factores: no hay mucha investigación en este campo que oriente a los profesores Kavousian (2005). No hay suficientes recursos didácticos para apoyar la enseñanza; los libros de texto que se usan para enseñar

¹ Dr. Jorge A. Castillo Medina. jcastillo7701@gmail.com (autor corresponsal), equipo de profesores de la UAGro.

² Miguel A. Herrera Miranda es profesor en la Unidad Académica de Matemáticas de la UAGro.

³ Dr. Israel Herrera Miranda es profesor del CIPES en la UAGro.

⁴ Dr. Juan Villagómez Méndez es profesor en la Unidad Académica de Matemáticas en la UAGro..

probabilidad y estadística, dan mayor importancia al procedimiento que a la comprensión, y el acercamiento exploratorio es reducido Ortiz y Batanero (2007).

Para esta propuesta con las orientaciones de la Teoría de situaciones didácticas Brousseau (1997); Sadovsky (2005). Creemos que tiene un gran potencial educativo y es pertinente para nuestra propuesta porque busca las condiciones en un ambiente libre de pensamiento y análisis de los conocimientos matemáticos, bajo la hipótesis de que los mismos no se construyen de manera espontánea Panizza, (2003). Partiendo de la premisa que el conocimiento no es transmitido de una persona a otra sino que el individuo construye su propio conocimiento. El rol del profesor es clave en el diseño riguroso y en la elección juiciosa y apropiada de los problemas. enseñanza de la estadística ha presentado un gran desarrollo en los últimos años debido a su creciente aplicación en varios campos de la ciencia, la tecnología y las disciplinas sociales y administrativas. Muchos países han dedicado grandes esfuerzos a diseñar currículos y materiales específicos, detectándose dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la probabilidad y la repercusión que tiene en la calidad de la educación.

Metodología una propuesta básica

Resolver un problema de probabilidad requiere conocimientos matemáticos de álgebra y cálculo. Asiendo énfasis en los axiomas de probabilidad y las técnicas de conteo son instrumentos que nos sirven para determinar sin enumeración directa el número de resultados posibles de un experimento en particular o el número de elementos de un conjunto.

Un problema que dificulta la aplicación de las reglas del cálculo de probabilidades estriba en que la simple enumeración de los resultados elementales de un experimento aleatorio es sumamente complicada, haciéndose necesario desarrollar técnicas de enumeración o conteo, ya que en la naturaleza y nuestro entorno encontramos seres u objetos que pueden presentar la característica de ser: distinguibles, esto quiere decir que si una característica sobresale en cada uno de los seres u objetos, que nos permita encontrar diferencias entre todos ellos se consideraran distinguibles e indistinguibles cuando es casi imposible diferenciar entre dos o más seres u objetos diferencias entre ellos, por lo tanto hay grupos de seres u objetos indistinguibles entre ellos.

En la literatura existen definiciones diversas del concepto problema, de manera simple un problema es una determinada cuestión o asunto que requiere de una solución. Otra definición es: un problema es una situación nueva ante la cual hay que buscar y dar reflexivamente una respuesta coherente. Los educadores matemáticos hacen con frecuencia una distinción entre problemas y ejercicios. Por ejemplo, una tarea es un problema para un estudiante si implica una pregunta que no sabe responder o una situación que es incapaz de resolver usando los conocimientos que tiene inmediatamente disponibles. En los estudiantes existe la creencia que las matemáticas consisten en ejercicios, no en problemas.

Los problemas de probabilidad tienen que ver con situaciones que involucran a experimentos o procesos aleatorios, que implican a una o más variables aleatorias. Y resolverlos implica tomar en cuenta las diferentes situaciones en que pueden producirse resultados que involucran a la posible respuesta del problema, para lo cual se requiere los conocimientos matemáticos elementales y habilidad en el manejo del análisis de conteo.

Por ello, resolver un problema conlleva descubrir nuevos conocimiento que nos permita entender los conceptos teóricos, o que simplemente desarrollar ejercicios complejos.

Un modelo generalizado estratégico para la resolución de un problema abarca los siguientes pasos:

- 1.- Entender el problema.
- 2.- Configurar un plan.
- 3.- Ejecutar el plan.
- 4.- Probar el resultado.

Para lo cual en la propuesta básica se describen las estrategias y acciones que permiten una guía secuencial para poder enfrentar los retos del problema.




Guía para el desarrollo de las Técnicas y Estrategias y ejemplos.

Inicie y mantenga una actitud positiva.	Trabaje teniendo presente actitudes y valores: Hágalo de corazón. Motívese. Sea intuitivo, Extrovertido. Sea honesto identifique sus debilidades o carencias de conocimiento. Busque asesoría, orientación y apoyos con compañeros y maestros
Útilice y combine los sentidos.	Tome, agarre y sienta. Vea, observe. Hable, escuche, Dialogue, coméntelo, platíquelo. Si puede degustar y oler hágalo.
Identificar que se pretende: Calcular o asignar probabilidades, valor esperado, varianza, etc. Comparar probabilidades y tomar decisiones en base	Equivale a: Entender, comprender el problema, identificar el objetivo u objetivos principales, así como los diferentes eventos que componen el problema,

a las probabilidades. Demostrar definiciones o teoremas de probabilidad Construir distribuciones de probabilidad.	generalmente se puede identificar acciones, hacer analogías, reducir el problema para una mejor comprensión e identificar experimentos inmersos en el problema
Identificar ¿qué puede suceder?	Ayuda a identificar la variable aleatoria y sus posibles valores.
¿Cómo puede suceder?	Permite identificar los casos o situaciones y las diferentes maneras o formas en que puede suceder el o los eventos del experimento, identificando el espacio muestral, aplicación de las Técnicas de conteo.
Simplificar las posibles acciones o situaciones apoyadas en una estrategia grafica o visuales que permita un manejo más simple de los datos o resultados del experimento, con el objetivo de un manejo de los datos.	Mediante la codificación numérica, alfabética o simbólica, buscando un lenguaje simple y natural bajo el contexto propio del problema. Diseño y uso de tablas apropiadas Diagramas de Venn y árbol Dibujos libres que permitan bosquejar, palpar y entender el problema.
Apoyos de materiales, equipo y tecnología	Pizarrón Red de internet Calculadoras científicas, computadoras, Tables. Software matemático, estadístico Libros, apuntes, revistas
Resolver el problema	Aplicación de los axiomas de probabilidad y sus enfoques (a priori, frecuentista y axiomática) Modelo algebraico básico o superior Manejo de algebra superior Operaciones aritméticas
Compruebe e interpretación de los resultados	En base a la teoría estadística, con lógica y sentido común.

Modelo para desarrollarlo con tablas y técnicas de conteo y aritmética, ajo una codificación adecuada

En una prueba aplicada a niños pequeños, se les pide hagan corresponder cada uno de los tres dibujos de animales con la palabra que identifica a cada animal. Puesto que los niños no saben leer tendrán que asignar aleatoriamente las tres palabras con los tres dibujos. Encuentre la distribución de probabilidad para X, el número de correspondencias correctas.

	1	Gato = G Pato = P Elefante= E	1°.- Código: figura y palabra	Aciertos X	P(X)
	2		2°.- Valores de X = 0,1,2 (aciertos posibles)		
	3		3°.- Aplicamos técnicas de conteo para conocer el espacio muestral y calcular probabilidades.		

PROBLEMAS Modelo para desarrollarlo con tablas, técnicas de conteo y aritmética

Mr. Bandit es un ranchero y no conocido como ladrón de ganado (abigeo). Mr. B. tiene 20 cabezas de ganado para venderlas, 16 de estas son de Mr. B y tienen su Fierro (marca) las otras 4 tienen Fierros diferentes. Mr. B. conoce que el inspector en la plaza de venta checa el 20% de cualquier envío de ganado, Mr. B. tiene 2 camiones, uno con capacidad para 20 vacas y otro con capacidad de 10. Mr. B. considera que hay 4 estrategias, para transportar y comercializar sin ser atrapado.

- ⊙ Defina las estrategias de Mr. B.
- ⊙ ¿Cuál estrategia minimiza la probabilidad de que Mr. B. sea descubierto?
- ⊙ ¿Cuál es la probabilidad de ser descubierto bajo cada estrategia?



Dos maneras de transportar el ganado con Camión de 20

camión de 10

20% de 20= 4 vacas a inspeccionar			
1ª vaca	2ª vaca	3ª vaca	4ª vaca
L	L	L	L
L	L	L	R
L	L	R	R
L	R	R	R
R	R	R	R

Estrategia2: Utilizar el camión de capacidad 10 cabezas dos envíos. 20% de 10= 2 vacas a inspeccionar por envío.

Primer Envío 10 L

Segundo E. 6L y 4R

Primer E.9L y 1R

Segundo E. 7L 3R

1ª vaca	2ª vaca	1ª vaca	2ª vaca	1ª vaca	2ª vaca	1ª vaca	2ª vaca
L	L	L	L	L	L	L	L
		L	R	L	R	L	R
		R	R	R	R	R	R

Primer Envío 8L y 2R

Segundo E. 8L y 2R

1ª vaca	2ª vaca	1ª vaca	2ª vaca
L	L	L	L
L	R	L	R
R	R	R	R

Modelo su desarrollo requiere Algebra superior

Una agencia de alquiler que renta equipo pesado por días, se da cuenta de que un equipo costoso es arrendado, en promedio, solamente un día de cinco. Si el alquiler en un día es independiente del alquiler en cualquier otro día; encuentre la distribución de probabilidad para el número de días que hay entre dos alquileres.

0	1	2	...	n
RR				
NRR	RNR			
NNRR	NRNR	RNNR		
NNNR	NNRNR	NRNNR	...	
N..NRR	N...NRNR	N...NRNNR	...	RN...NR
$R^2 \sum_{i=0}^n N^i$	$R^2 \sum_{i=1}^n N^i$	$R^2 \sum_{i=2}^n N^i$		$R^2 N^n$

Conclusiones

Con el apoyo de este trabajo el alumno y docente participen en un proceso continuo, sistemático y permanente, dado que la formación del estudiante y el dominio de la probabilidad y estadística pueden ser concebidos como el punto de partida para:

- ⊙ Donde alumnos y docentes podrán participar en un proceso continuo, sistemático y permanente, la formación del estudiante y el dominio de la probabilidad y estadística pueden ser concebidos para:
- ⊙ La profundización y ampliación de los contenidos matemáticos adquiridos.
- ⊙ El trabajo sobre los libros de texto empleados en la escuela mediante: análisis crítico, selección de actividades y justificación.
- ⊙ La selección de contenidos escolares estadísticos.
- ⊙ La creación de actividades y propuestas didácticas para los alumnos.

- ⊙ El análisis crítico de situaciones didácticas y protocolos escolares, incluyendo la formulación de los objetos matemáticos involucrados.
- ⊙ La organización de los distintos procedimientos y estrategias de resolución empleados; reflexiones acerca de las dificultades didácticas halladas y/o previstas, etc.

Análisis de las concepciones de los alumnos y de sus procesos de evolución

Referencias

Batanero, C., Navarro-Pelayo, V., Godino, J. (1997). Effect of the implicit combinatorial model on combinatorial reasoning in secondary school pupils. *Educational Studies in Mathematics*, 32 199.

Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic.

Mendenhall, W., Beaver, R.J., Beaver, B.M. (2013). *Introduction to Probability and Statistics*, Brooks Cole Cengage Learning.

Ortiz, J., Batanero, C., Serrano, L. (2007). Modelización y simulación de la estadística y la probabilidad en los libros de texto de educación secundaria. X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática 129. Huesca, España.

Panizza, M. (2003). *Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas*. Buenos Aires: PaidósCasella, G. And Berger, R. L. *Statistical Inference*. California, 1990, USA: Duxburg Press.

Sadovsky, P. (2005). La teoría de situaciones didácticas: Un marco para pensar y actuar La enseñanza de las matemáticas. En *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Buenos Aires: El Zorzal.

APENDICE (Analice e intente resolver estos problemas)

Este Problema requiere un análisis detallado minucioso auxiliándose de tablas y aplicar Técnicas de conteo

1. De las personas que llegan a un banco de sangre. 1 de 3 tiene tipo sanguíneo O⁺, y 1 de 15, tipo O⁻. Considérense 3 donantes, seleccionados aleatoriamente del banco de sangre. Sea X el número de donantes con sangre O⁺, y Y el número de donantes con sangre O⁻. Obtenga las distribuciones de probabilidad para X y Y. Determine también la distribución de probabilidad para X+Y, el número de donantes con sangre tipo O.

Casos posibles	X	P(X)	Y	P(Y)
+ + +	3	$(\frac{1}{3})^3$	0	$(\frac{1}{3})^3$
+ + -	2	$3(\frac{1}{3})^2 \frac{1}{15}$	1	$3(\frac{1}{3})(\frac{1}{15})^2$
+ - -	1	$(\frac{1}{15})^3$	2	$(\frac{1}{15})^3$
- - -	0	$3(\frac{1}{3})^2 \frac{3}{5}$	3	$3(\frac{1}{3})^2 \frac{3}{5}$
+ + D	2	$3(\frac{1}{3})(\frac{3}{5})^2$	0	$3(\frac{1}{3})(\frac{3}{5})^2$
+ D D	1	$(\frac{3}{5})^3$	0	$(\frac{3}{5})^3$
D D D	0	$\frac{1}{3} \frac{1}{15} \frac{3}{5} \cdot 6$	0	$\frac{1}{3} \frac{1}{15} \frac{3}{5} \cdot 6$
+ - D	1	$(\frac{1}{15})^2 \frac{3}{5} \cdot 3$	1	$(\frac{1}{15})^2 \frac{3}{5} \cdot 3$
- - D	0	$\frac{1}{15} (\frac{3}{5})^2 \cdot 3$	2	$\frac{1}{15} (\frac{3}{5})^2 \cdot 3$
- D D	0		1	

PARA X	PARA Y
0	0
1	1
2	2
3	3

2. Problema que requiere de técnicas de conteo. Escalera real: cinco cartas consecutivas, todas del mismo palo.



$$\frac{{}_1C_1^5 \cdot 4}{{}_52C_5} = \frac{1}{649740} \quad \frac{{}_1C_1 \cdot {}_1C_1 \cdot {}_1C_1 \cdot {}_1C_1 \cdot {}_1C_1 \cdot 5!}{{}_52P_5} = \frac{1}{649740}$$

Comandos MATHEMATICA: Permutación de n elementos todos distintos. (Interesa el orden)

Notación $n P = n!$ Comandos de MATHEMATICA: $n!=24$, Permutations[{A,B,C,D}]

{A, B, C, D}, {A, B, D, C}, {A, C, B, D}, {A, C, D, B}, {A, D, B, C}, {A, D, C, B}, {B, A, C, D}, {B, A, D, C},
{B, C, A, D}, {B, C, D, A}, {B, D, A, C}, {B, D, C, A}, {C, A, B, D}, {C, A, D, B}, {C, B, A, D}, {C, B, D, A},
{C, D, A, B}, {C, D, B, A}, {D, A, B, C}, {D, A, C, B}, {D, B, A, C}, {D, B, C, A}, {D, C, A, B}, {D, C, B, A}}

Permutación de r elementos, tomados de los n elementos, donde todos son distintos (interesa el orden).

Notación $nPr = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{3!}{(3-2)!} = 6$ Comando de MATHEMATICA: `Permutations[{1,2,3},{2}]`
{ {1,2}, {1,3}, {2,1}, {2,3}, {3,1}, {3,2} }

Permutación de n elementos, donde los n elementos son todos distintos, y deseamos formar k grupos, donde la unión de los k grupos debe ser igual a n.

$nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$ Comando de MATHEMATICA: `Permutations[{A,A,B,B,B}]`
{ {A, A, B, B, B}, {A, B, A, B, B}, {A, B, B, A, B}, {A, B, B, B, A}, {B, A, A, B, B},
{B, A, B, A, B}, {B, A, B, B, A}, {B, B, A, A, B}, {B, B, A, B, A}, {B, B, B, A, A} }

Permutación de n elementos, donde los n elementos son todos distintos, y deseamos formar k grupos, donde la unión de los k grupos debe ser igual a n.

$nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$

Ejemplo. Sean los elementos {1,2,3,4,5} los grupos que se pueden formar:

	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	Cantidad de Grupos
CASO I	1	1	1	1	1	k = 5grupos
CASO II	2	1	1	1		k = 4grupos
CASO III	2	2	1			k = 3grupo
CASO IV	3	1	1			k = 3grupo
CASO V	3	2				k = 2grupo
CASO VI	4	1				k = 2grupo
CASO VII	5					k = 1grupo

CASO I $nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} = \frac{5!}{1! * 1! * 1! * 1! * 1!} = 120$

CASO II $nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} = \frac{5!}{2! * 1! * 1! * 1!} = 60$

CASO III $nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} = \frac{5!}{2! * 2! * 1!} = 30$

CASO IV $nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} = \frac{5!}{3! * 1! * 1!} = 20$

CASO V $nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} = \frac{5!}{3! * 2!} = 10$

CASO VI $nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!} = \frac{5!}{4! * 1!} = 5$

CASO VII $nP_{n_1, n_2, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1!} = \frac{5!}{5!} = 1$

Combinatoria o coeficiente binomial: Notación: $C_n^r = C_{n,r} = {}_n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ Comando MATHEMATICA.

`Binomial[4,0]= 1, Binomial[4,1]= 4, Binomial[4,2]= 6, Binomial[4,3]= 4, Binomial[4,4]= 1`

Muestreo con repetición: Notación: n^k Comando de MATHEMATICA: `Tuples[{1,2,3,4,..n},k]`

Ejemplo1.- `Tuples[{1,2,3,4},1]` $4^1 = 4$ cuatro muestras diferentes de tamaño uno { {1}, {2}, {3}, {4} }

`Tuples[{1,2,3,4},2]` $4^2 = 16$ muestras diferentes de tamaño dos.

{ {1,1}, {1,2}, {1,3}, {1,4}, {2,1}, {2,2}, {2,3}, {2,4}, {3,1}, {3,2}, {3,3}, {3,4}, {4,1}, {4,2},
{4,3}, {4,4} }

Arreglo circular. Notación: $(n - 1)!$

1.- Primero debemos elegir un lugar para dar inicio al arreglo en forma circular. Supongamos que hay un salón vacío, donde hay cuatro personas que deben ubicarse en forma circular A, B, C y D, por lo tanto uno de ellos debe entrar y elegir un solo punto en el salón y eso solo puede ocurrir de una manera, por lo tanto para dar inicio al arreglo solo hay una forma posible. Puede entrar cualquiera de los cuatro, pero solo puede entrar uno, supongamos que entra A primero e inicia el arreglo. 2.- En el salón quedan tres lugares libres por lo que un segundo lugar puede ser ocupado por cualquiera de los 3 (B, C, D), supongamos que entra B en segundo lugar y toma uno de los 3 lugares posibles. 3.- En el salón quedan dos lugares libres por lo que un tercer lugar puede ser ocupado por cualquiera de los 2 (C, D) supongamos que entra C en tercer lugar y toma cualquiera de los 2 lugares posibles. 4.- Solo queda un lugar posible y una sola persona.

Por lo tanto para $n = 4$ el arreglo circular sería $(4-1)! = 3! = 6$ Mantenemos fijo A.1. - A-B-C-D 2.- A-B-D-C 3.- A-C-B-D
4.- A-C-D-B 5.- A-D-B-C 6.- A-D-C-B

Transición hacia la formalidad fiscal a través del Modelo Empresarial Cooperativo en México

L.C. Marcos Castillo Medina¹, L.C.P. y A.P. Carlos Eduardo Hernández Núñez²,
Dr.(c) Virginia Guzmán Díaz de León³

Resumen—A 2013, la participación de la economía informal representó un 24.8% del PIB en México, siendo el autoempleo la circunstancia más común en el sector, lo que genera erosión en la base fiscal, al tiempo que propicia competencia desigual con aquellos formales. El presente trabajo tiene como objetivo explicar, partiendo de aspectos fiscales, porqué las cooperativas son una alternativa de transición de la economía informal a la formal. Con base en las características del sector informal, se pueden identificar pre-cooperativas dentro de éste, que con los tratamientos fiscales especiales se pueden formalizar con todos los beneficios cooperativos. No obstante que el modelo de negocios cooperativo represente una opción de incorporación a la formalidad, este modelo no termina por consolidarse dentro de la economía mexicana.

Palabras clave—*Informalidad, Sociedad Cooperativa de Producción de bienes y servicios, formalidad fiscal, Modelo Empresarial Cooperativo.*

Introducción

Para asuntos del presente el trabajo, hablar de formalidad fiscal, no se refiere exclusivamente a aumentar la base de recaudación, sino también, a los beneficios y resguardos sociales y económicos que se presentan en su realización y que tienen incidencia directa o indirecta en el sistema tributario; a manera de ejemplificar esta situación, es posible mencionar el acceso al resguardo de la seguridad social en el empleo formal.

En México, y particularmente en el presente trabajo, hablar del Modelo Empresarial Cooperativo (MEC), se refiere a la adopción de la estructura organizativa de la Sociedad Cooperativa, con especial énfasis en la Sociedad Cooperativa de Producción de Bienes y Servicios (SCP), por parte de organizaciones sociales, identificadas o no, que por sus características y objetivos sean compatibles con las finalidades y principios cooperativos. El MEC tiene su regulación, como sociedad mercantil, en la Ley General de Sociedades Cooperativas (LGSC), donde es reconocida con un tratamiento diferente respecto del resto de las sociedades mercantiles, diferencia que se explica desde sus elementos básicos existenciales, pues éstas primeras cooperativas tienen como finalidad la consecución de los objetivos comunes de sus integrantes, por encima de la finalidad de lucro, mientras que las segundas su objetivo se encuentra firme en incrementar el capital de los socios o accionistas; este tratamiento especial se extiende a otros ordenamientos jurídicos fiscales, como es el caso del Estímulo Fiscal para las Sociedades Cooperativas de Producción de Bienes y Servicios en la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR), así como en la incorporación de los socios cooperativos al régimen obligatorio de aseguramiento en la Ley del Seguro Social (LSS).

Este trabajo se sitúa en la pretensión de explicar, que por las características sociales de las sociedades cooperativas de producción, así como sus estímulos e inclusiones fiscales, su aplicación puede resultar una alternativa estratégica respecto a las características del fenómeno de la informalidad en México. A partir del constructo teórico que presenta la investigación, este trabajo aborda, en una primera instancia, las características descriptivas que definen la problemática relacionada con la informalidad en la república mexicana, luego, presenta de manera doctrinal la colaboración que las sociedades cooperativas realizan o pueden realizar referente a la informalidad en las economías, posteriormente, se abordan y se describen los aspectos jurídico fiscales relativos al MEC y sus posibles incidencias en la generación de formalidad.

¹Licenciado en Contaduría por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, estudiante de la Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. mks.came@gmail.com (**autor corresponsal**)

²Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Pública por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, estudiante de la Maestría en Impuestos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. carlitos_azteca@outlook.es

³Candidato a Doctor en Materia Fiscal por la Universidad Autónoma de Durango, Secretaria Técnica de la Maestría en Impuestos y Profesor Investigador del Departamento de Contaduría. v_gdl@hotmail.com

Informalidad en México

Uno de los retos más importantes para el desarrollo socioeconómico de México está constituido en el tema de la informalidad. Este fenómeno ha perseverado en los últimos años, generando consecuencias principalmente en dos aspectos: en el deterioro de la productividad de la sociedad y la generación de empleos informales que carecen de resguardo social; se puede ampliar los argumentos sobre los efectos de la informalidad con el incremento impositivo para los trabajadores y empresas formales, originado por el estrechamiento de la base de recaudación y por otro lado la exclusión de los sistemas de seguridad social.

Como se comenta las dos dimensiones reconocidas en la informalidad están relacionadas, por un lado, con la producción, que se refiere a la oferta de bienes y servicios realizada en establecimientos carentes de formalidad jurídico fiscal; por otro lado, se relaciona con el empleo, explicado por aquellos puestos de trabajo generados por dichos establecimientos o comercios que siendo formales o no, no otorgan ninguna prestación laboral. En la economía informal se encausan aquellas personas que no encuentran oportunidades laborales formales, ya sea por el escaso capital para emprender negocios propios, un bajo nivel de calificación, falta de acceso a herramientas de innovación, entre muchos otros factores. (Gómez Rodríguez, 2012)

Contrario de lo que pueda imaginarse dentro del mercado laboral, y en su relación con el desarrollo económico, el principal obstáculo no está constituido por el desempleo, sino por la economía informal, fenómeno que es definido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como aquel relacionado con el deterioro de la calidad del trabajo subordinado y del trabajo por cuenta propia, generando ingresos insuficientes y nulo nivel de productividad en pequeñas unidades; la informalidad presenta características como: uso de tecnologías simples, escaso requerimiento de capital, no otorgamiento de prestaciones laborales de algún tipo, así como la inconexión con los sistemas de seguridad social. Más de la mitad de los empleos informales están localizados en actividades terciarias. (Gómez Rodríguez, 2012)

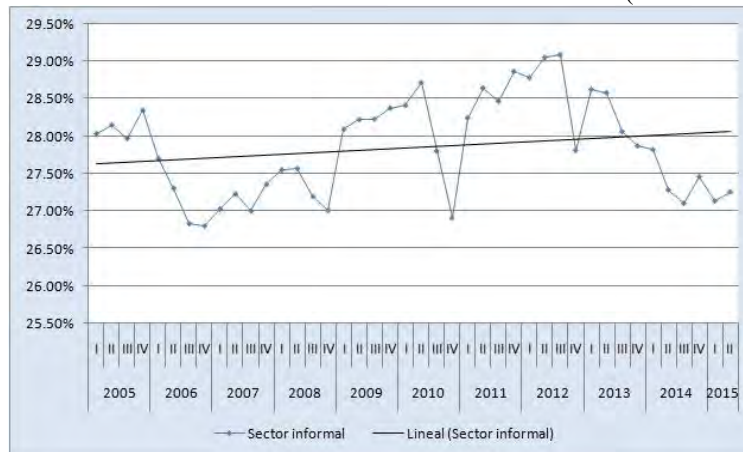
Gómez Rodríguez (2012, p.77) menciona que hay diferentes enfoques concerniente a las causas de la economía informal en México. Al citar a Tokman (2001) menciona que “un primer enfoque se presenta cuando existe una población que crece a tasas elevadas y el excedente de mano de obra ejerce presión para encontrar ocupación que le genere ingresos para subsistir”. Posteriormente el autor hace referencia a Mendizábal Bermúdez (2008) al comentar que un segundo enfoque explica la economía informal “como un proceso de descentralización productiva. Las empresas ante los retos de la globalización buscan adaptarse mediante sistemas de producción que les permitan una mayor flexibilidad y reducción de costos”.

La promoción y generación del empleo formal constituye un requisito necesario de gran importancia, tanto para el desarrollo exportador, como las cadenas productivas orientadas al consumo interno. Dentro de las estrategias que pueden resultar efectivas para la problemática del empleo informal, se reconocen dos ámbitos de acción: 1) la necesidad de generar empleos formales; 2) la necesidad de alinear estímulos para promover el paso a la formalidad. (Organización Internacioanl del Trabajo, 2014)

Los efectos de la informalidad, en aspectos de fiscalización, pueden generar un círculo vicioso, ya que ésta erosiona la base contributiva, con lo que se incrementan las tasas de recaudación para quienes si cumplen, lo cual a su vez, genera desaliento sobre los contribuyentes cautivos, simultáneamente se incrementa la evasión o el desplazamiento de éstos a la economía informal. Medidas simplificadas para el registro de las empresas y cumplimientos de las obligaciones fiscales, así como la generación de estímulos, pueden ayudar a detener la problemática cíclica.

Tal como se puede apreciar en el grafico no.1, durante 10 años, de 2005 a 2015 se observaron aumentos y disminuciones en la unidades económicas informales, sin embargo, estos incrementos y decrementos no resultan de carácter significativo, pues se puede destacar una varianza de 0.0044% respecto del promedio de 27.8533% de unidades económicas informales respecto del total de la población ocupada.

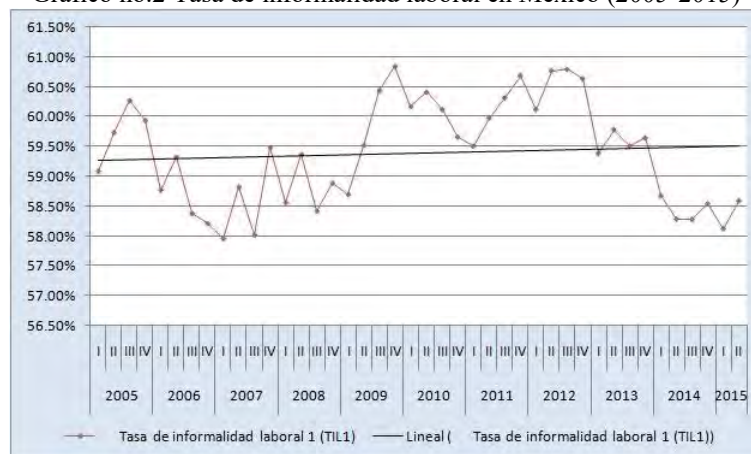
Gráfico no.1 Unidades económicas informales en México (2005-2015)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la STPS

De 2005 a 2015, la tasa de informalidad laboral ha registrado una leve tendencia a la alza; en el mismo periodo de tiempo, la tasa máxima registrada fue de 60.84%, correspondiente al cuarto trimestre de 2009, mientras que la mínima fue de 57.95% en el primer trimestre de 2007; así entonces, el comportamiento representado en cuadro no.2, la tasa de informalidad laboral en México ha tenido una varianza insignificativa, respecto a la media de 59.39%.

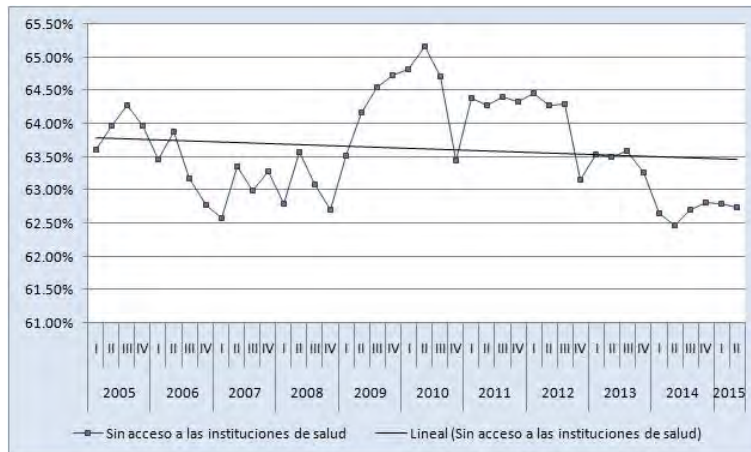
Gráfico no.2 Tasa de informalidad laboral en México (2005-2015)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la STPS

Una de las consecuencias directas del empleo informal es la falta de acceso a sistemas de salud y de seguridad social. En México, el acceso a éstos sistemas representa la principal carencia, así lo remarca el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en su último informe a 2014. El gráfico no. 3 representa el comportamiento de la falta de acceso a los servicios de salud de la Población Económicamente Activa, en ella se puede apreciar un línea zigzagante que no presenta una significativa variación; se puede apreciar una ligera tendencia a la baja; en el periodo de 2005 a 2015 el promedio de la falta de acceso a los servicios de salud se ubicó en 63.63%, con un porcentaje máximo de 65.17% y un resultado mínimo de 62.47%, registrados en los periodos del segundo trimestre de 2010 y del segundo trimestre de 2014 respectivamente. Lo agravante de esta situación, es que incide en las necesidades mínimas de los individuos para el desarrollo de su calidad de vida; en términos absolutos, al segundo trimestre de 2015, los carentes de acceso fueron 32.5 millones de mexicanos económicamente activos.

Gráfico no.3 Población Económicamente Activa sin acceso a servicios de salud en México (2005-2015)



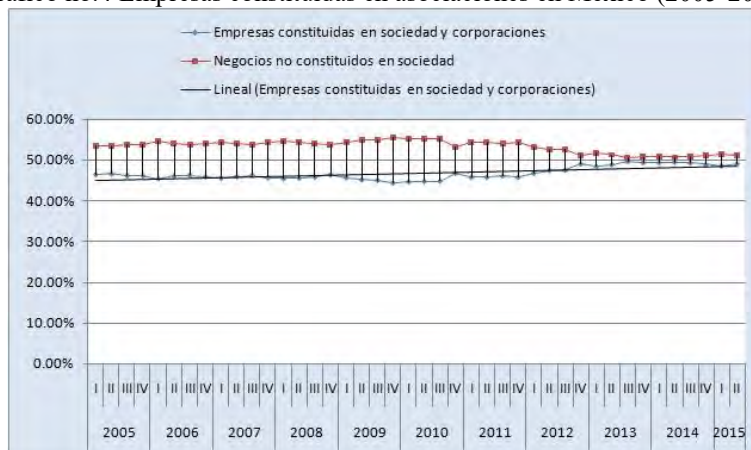
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la STPS

El Modelo Empresarial Cooperativo como transición a la formalidad

La mayoría de las cooperativas tienen como objetivo la satisfacción de las necesidades y aspiraciones de los individuos que la conforman. El esfuerzo propio y la ayuda mutua en las sociedades cooperativas generan una estabilidad en el empleo cooperativo, que si bien es cierto, esta seguridad laboral no es absoluta, a la vez que requiere sostenibilidad empresarial, también es cierto que en el sector informal se presentan éstas mismas particularidades; otros rasgos que comparten los socios cooperativos con individuos en la informalidad, es la necesidad de autoempleo y la autogestión; algunas organizaciones sociales informales comparten además principios de armonización de los integrantes y participación democrática, por lo que se puede resaltar que dentro del sector informal existen precooperativas.

En los últimos 10 años se ha registrado una tendencia en el incremento de negocios o empresas constituidas en sociedad y corporaciones; independientemente si estas sociedades se desempeñan en el ámbito de la formalidad o no, la tendencia sugiere la unión de esfuerzos para la consecución de los objetivos. Se puede apreciar en el gráfico no.4 una tendencia a la homogenización de los negocios constituidos o no en sociedad, teniendo una media de 46.74% y 53.26% respectivamente.

Gráfico no.4 Empresas constituidas en asociaciones en México (2005-2015)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la STPS

Roelants (2015), en el informe presentado por la Organización Internacional de Cooperativas de Producción Industrial, Artesanal y de Servicios (CICOPA), menciona que las cooperativas están respondiendo poco a poco a las necesidades de empleo de reciente aparición, a la vez que promueven trabajos dentro de la economía formal.

Muchos países, incluso los países desarrollados, han encontrado en las cooperativas una transición hacia la formalización, principalmente en la asistencia social y la construcción; incluso son consideradas un fuerte elemento de transparencia fiscal.

CICOPA en el informe realizado por Roelants (2015) pone como ejemplo a las cooperativas de actividades y de empleo francesas que ayudan a las personas a probar y desarrollar sus proyectos empresariales individuales, a la vez que se benefician de un estatus de empleado y de cobertura social completa, reduciendo su carga administrativa durante un período determinado.

“Cuando tienen éxito en la transformación de su proyecto en un negocio real, pueden bien dejar la cooperativa o bien permanecer en ella. Hay un mecanismo que permite a las personas desempleadas llevar a cabo una transición gradual desde el estatus de desempleado hacia su nueva actividad económica. Este modelo de cooperativas permite a los empresarios individuales trabajar en su propio proyecto individual, en un sistema colectivo y dentro de la economía formal, y es una importante fuente de innovación organizacional.”

De acuerdo a la LGSC, como requisito para la constitución de una SCP es necesaria la voluntad de 5 personas, aspecto que representa la unión de trabajo y capitales para la consecución de objetivos, los cuales no pudieran ser conseguidos en una situación individual; mucho de esos objetivos toman como base la necesidad de autoempleo en actividades económicas, situación característica en la economía informal. Estos objetivos no son congruentes con la formalización que realiza el RIF, por lo que en un espectro de organizaciones sociales informales puede ser cubierto por las SCP.

Ahora bien, las características que presenta el estímulo para las SCP que produzcan bienes y servicios, genera una imposición cuyo tratamiento deja de ser el general de ley para sociedades mercantiles, para ser el tratamiento de personas físicas, con lo que así se reconoce a la SCP como una sociedad de personas para efectos fiscales; los anticipos a rendimientos que perciban los socios, como motivo de su autoempleo, tienen tratamiento fiscal asimilado a salarios; respecto a las rendimientos finales del ejercicio, la tarifa impositiva se aplica respecto a la distribución efectiva de los mismos, y no sobre el monto total obtenido por la sociedad, lo que genera que recaiga sobre la percepción final en los socios la base impositiva, y por ende la determinación del tributo; por otro lado si estos rendimientos no son efectivamente distribuidos, el impuesto causado tiene la oportunidad de ser diferido hasta dos ejercicios posteriores correspondientes; la LISR se adecua a los tipos de percepciones que los miembros de las sociedades cooperativas pueden recibir, respecto de los conceptos análogos a la previsión social, estos se encuentran exentos del pago del impuesto bajo ciertas condiciones.

Respecto a la LSS, su artículo 12º incorpora al régimen obligatorio de aseguramiento a los miembros de las sociedades cooperativas, acción que tiene como efecto la extensión de pisos de protección social al recibir la cobertura del sistema de seguridad social mexicano, lo cual incluye gozar del beneficio de las pensiones y fondos de retiro. Esto resulta atractivo en muchos aspectos, tal como se ha mencionado previamente y como se refiere en el cuadro no. 4 la carencia en el acceso a servicios de salud es bastante elevada.

Estos beneficios resultan convenientes para grupos informales que por sus características pudieran ser calificadas como precooperativas, diferente a la promoción de inclusión a la formalidad que presenta el Régimen de Incorporación Fiscal (RIF), donde se refiere al esfuerzo personal.

A pesar de que de 2010 hasta el primer semestre de 2015 el número de sociedades cooperativas que optan por el goce del estímulo fiscal se ha prácticamente duplicado, es decir, destaca un crecimiento del 186%, no se sitúan como un grupo importante dentro del espectro total de contribuyentes, pues en éste ámbito, las aludidas sociedades cooperativas de producción representan tan sólo el 0.0096% con 5,019 contribuyentes; mientras que por otro lado, el denominado Régimen de Incorporación Fiscal representa el 8.4016% de los contribuyentes con 4,404,646 contribuyentes. El listado completo en orden ascendente del respecto al tipo de contribuyentes se distribuye de la siguiente manera: 1) Sueldos, salarios y asimilados representan el 59.76% de los contribuyentes (31.33 millones); 2) Sin obligaciones fiscales 15.28% (8.01 millones); 3) Incorporación Fiscal; 4) Personas Físicas con actividades

empresariales y profesionales 7.28% (3.81 millones); 5) Personas Morales 2.57% (1.34 millones); Régimen de actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y pesqueras 2.42% (1.26 millones).

Sin embargo, el cooperativismo en México no solamente no se consolida en el aspecto fiscal, sino también en el ámbito económico. De acuerdo al Diagnóstico del Programa de Fomento a la Economía Social, del Instituto Nacional de Economía Social (INAES), el dato relativo al número de sociedades cooperativas, así como la cantidad de socios integrantes de las mismas, es desconocido, ya que no existe un registro oficial o una base de datos sobre las sociedades cooperativas, salvo el caso de las sociedades de ahorro y préstamo.

Conclusiones

Los tratamientos jurídicos fiscales especiales sobre el Modelo Empresarial Cooperativo son equiparables a los beneficios del Régimen de Incorporación Fiscal que promueve la formalización, con la diferencia de ser óptimos para organizaciones informales o emprendimientos colectivos; los incentivos fiscales para este tipo de sociedad pueden ser resumidos como generadores de una tributación mínima, con opciones de diferimiento del impuesto, y con conceptos exentos; la analogía con el tratamiento fiscal de las personas físicas con actividad empresarial y al tratamiento para sueldos, salarios y asimilados resulta coherente con la naturaleza de la sociedad cooperativa, a la vez que se da la extensión del acceso al sistema de seguridad social.

La problemática sobre la informalidad es un problema latente y constante; la variación en los niveles de informalidad no es significativa; la informalidad es heterogénea y compleja; la formalización fiscal a través del MEC es viable respecto de un sector específico con compatibilidad de características a la naturaleza de las cooperativas, sin embargo, ésta no se posiciona como un medio de mitigación contra la informalidad, pero sí como una mejora significativa en los problemas que recaen en los empleados en el sector informal.

No obstante lo anterior, el Modelo Empresarial Cooperativo no termina por consolidarse en México, lo que genera que las alternativas sean viables únicamente de manera sectorial o segmentada.

Referencias

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2015). Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México 2014. México, D.F.: CONEVAL.

Gómez Rodríguez, J. M. (2012). Los efectos de la economía informal para la extensión de la seguridad social en México. Retos y perspectivas. En G. Mendizábal Bermúdez, A. Sánchez-Castañeda, & P. Kurczyn Villalobos (Coord.), Condiciones de trabajo y de seguridad social (págs. 75-90). México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

Organización Internacional del Trabajo. (2014). El empleo informal en México: situación actual, políticas y desafíos. Recuperado el 11 de agosto de 2015 de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_245619.pdf: Organización Internacional del Trabajo.

Roelants, B. (2015). Las cooperativas son fundamentales para la transición de la economía informal a la economía formal. Bruselas: International Organisation of Industrial, Artisanal and Service Producers' Cooperatives.

Nivel Cultural de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Celaya Guanajuato

M.C. Raúl Castillo Mexicano¹, M.C. Leticia Ramírez Ramírez²,
M.A. Rubén Cano Cañada³ C. Nélide Cristhel Saldaña Raya⁴

Resumen—En este artículo los autores investigan el nivel cultural de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Celaya, en sus diferentes especialidades y hacen una comparación con encuestas avaladas por CONACULTA en 2015 y el INEGI en el 2010 y se presentan algunas acciones que podrían ayudar a mejorar.

Palabras clave—cultura, lectura, light, cuestionario.

Introducción

El presente artículo aborda el tema del nivel cultural de los estudiantes de licenciatura del Instituto Tecnológico de Celaya en Guanajuato.

Para la validar la investigación se aplicó un cuestionario con 64 preguntas en donde había 4 opciones de respuesta y solo una era la correcta, esta preguntas se agruparon por temas como los siguientes: Política nacional, Historia de México, Economía, Geografía de México, Español-Literatura, Matemáticas, Química y Áreas Generales.

Para llevar a cabo esta investigación se consideraron algunas de las licenciaturas que tiene el Instituto Tecnológico de Celaya, entre las que se encuentran las ingenierías de: Mecánica, Mecatrónica, Bioquímica, Química, Gestión Empresarial e Industrial. Solo se aplicaron los cuestionarios en aquellas ingenierías en donde los autores imparten asignaturas por la facilidad de aplicarlos.

Los autores consideran que la forma de adquirir cultura es la lectura de libros, revistas, periódicos, escuchar radio, ver TV, navegar en la red y asistir a museos y eventos culturales.

El artículo está organizado de la siguiente manera; la primera sección corresponde a la introducción donde los autores expresan en forma breve el contenido del artículo, en la segunda sección se describen algunas definiciones de lo que es la cultura y aspectos relacionados a la situación actual. En la tercera sección se describe el método empleado para la investigación y como se determinaron las gráficas encontradas, igualmente se indican algunas encuestas relacionadas con el tema llevadas a cabo por CONACULTA en el 2015 y por parte de INEGI en el 2010. En la cuarta sección se hace un breve resumen a manera de conclusión y algunas propuestas que puedan ayudar a mejorar la cultura en nuestros estudiantes.

Descripción del Método

Definiciones de cultura y aspectos relacionados a la situación actual

Existen varias definiciones de que es la cultura, las cuales dependen de las situaciones y contextos en donde se emplee y según los autores investigados en donde se encuentran las siguientes:

(Schwanitz, 2004) dice que la cultura es la capacidad de mantener una conversación con personas cultivadas sin producirle una impresión desagradable.

¹ Raúl Castillo Mexicano M.C. profesor del departamento de Ingeniería Industrial del Instituto tecnológico de Celaya (raul.castillo@itcelaya.edu.mx)

² La M.C. Leticia Ramírez Ramírez es profesora del departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya (leticia.ramirez@itcelaya.edu.mx).

³ El M.A. Rubén Cano Cañada es profesor del departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya (ruben.cano@itcelaya.edu.mx)

⁴ La C.Nélide Cristhel Saldaña Raya es alumna del séptimo semestre de la carrera de Ingeniería industrial del Tecnológico de Celaya Gto-(nelidasraya@gmail.com)

(Schwanitz, 2004) igualmente afirma que la cultura es algo complejo de definir, es un ideal, un proceso, un conjunto de conocimientos y capacidades del individuo.

(Ahtziri et al, 2011) dicen que la cultura es un todo complejo que incluye el conocimiento, el arte, las creencias, la ley, la moral, las costumbres y todos los hábitos adquiridos por el hombre, no solo en la familia sino también al ser parte de una sociedad.

(Schwanitz, 2004) dice que el principal problema para adquirir conocimientos para formación de cultura es que no es posible obligar a leer a nadie ni se puede obligar a escuchar o ver programas de radio y TV ni asistir a eventos culturales, todo se ha de hacer voluntariamente. El mejor camino hacia la cultura es el lenguaje. Existen niveles de lenguajes muy distintos, el individuo que no accede a determinado nivel de lenguaje queda excluido de su correspondiente esfera social.

Hoy en día los niños antes de saber leer ven la TV, los niños deberían ver la TV cuando la lectura haya dejado de ser una actividad penosa y se haya convertido en un placer, de lo contrario la lectura le resultara una actividad fastidiosa durante toda su vida. Quien crezca en estas circunstancias después solo leerá lo que se le ordene leer y lo hará de mala gana.

(Rojas, 2004) dice que el hombre actual pasa demasiado tiempo delante de la TV por que esta crea adicción, crea hábitos principalmente en personas de escasos recursos intelectuales, de aquí se deriva un hombre escasamente culto entregado siempre a lo más fácil pues basta apretar un botón para cambiar de canal, por lo general la TV produce seres humanos robotizados, pasivos, acrílicos y sin inquietudes culturales.

El termino light lleva implícito un verdadero mensaje todo es suave, descafeinado, liviano, débil y con bajo contenido calórico. La vida light se caracteriza porque todo carece de interés y la esencia de las cosas ya no importa, solo lo superficial es cálido y aceptable.

Para el hombre light no hay retos ni metas heroicas ni grandes ideales ni grandes esfuerzos, lo importante es pasarla bien sin esfuerzos, sin estudiar, sin luchas contra uno mismo y cualquier resultado es bueno.

La literatura light es la lectura rápida para lectores fáciles, es lectura de consumo rápido sin nada que merezca la pena realmente sino combatir el aburrimiento en una tarde de vacaciones, son lecturas para hombres sin cultura con falta de criterio y que viven pegados a la TV y escuchar canciones de moda.

La cultura de un individuo no se compone fundamental mente de información sino más bien de conocimientos reglas información general y una visión global del ambiente.

(Ahtziri et al, 2011) comentan que la formación de profesionistas a implicado el desarrollo de dos caminos paralelos que son la formación profesional en una área específica y por otro lado la convivencia y acercamiento con materias y actividades culturales que complementen su formación universitaria y humana.

Análisis de la información

El Instituto Tecnológico de Celaya es la segunda Institución pública de nivel superior con más estudiantes de nivel licenciatura en el estado de Guanajuato y que pertenece al Sistema Tecnológico Nacional de México, en donde se tienen las siguientes ingenierías: Mecánica, mecatrónica, electrónica, química, bioquímica, industrial, gestión empresarial, sistemas computacionales, informática y una licenciatura en administración de empresas.

Se aplicaron cuestionarios para medir el nivel de cultura que tienen los alumnos de las carreras de: Ing. Mecánica, Mecatrónica Química, Bioquímica, Industrial y Gestión Empresarial. Se seleccionaron estas ingenierías por la facilidad que los autores tenían para la aplicación de los cuestionarios ya que impartían clases en estas, además porque estas especialidades abarcan el 82.7% de los alumnos del ITC.

Las preguntas del cuestionario se elaboraron considerando los conocimientos que los autores aseguran que los alumnos de licenciatura deberían de tener, incluso aquellas preguntas en donde implica algún cálculo matemático

sencillo. El cuestionario consistió en 64 preguntas repartidas entre los temas de: Política nacional, Historia de México, Economía, Geografía de México, Español-Literatura, Matemáticas, Química y Áreas Generales.

El ITC tiene una población de 4881 estudiantes y los cuestionarios aplicados fueron a 257 estudiantes, lo que nos da un 5.3 % del total de la población estudiantes, este dato se calculó utilizando un nivel de confianza del 95% un margen de error del 5% y un 20% de heterogeneidad.

Los resultados se resumen en base a los promedios de los ciertos en los rubros de: carrera cursada, semestre cursado, si son hijos de padres profesionistas, si son originarios de Celaya, edad y sexo. Los resultados obtenidos se muestran en las gráficas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

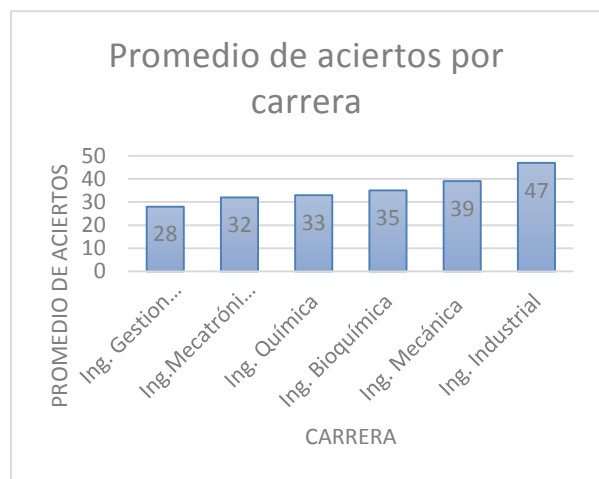


Figura 1. Promedio de aciertos por carrera.

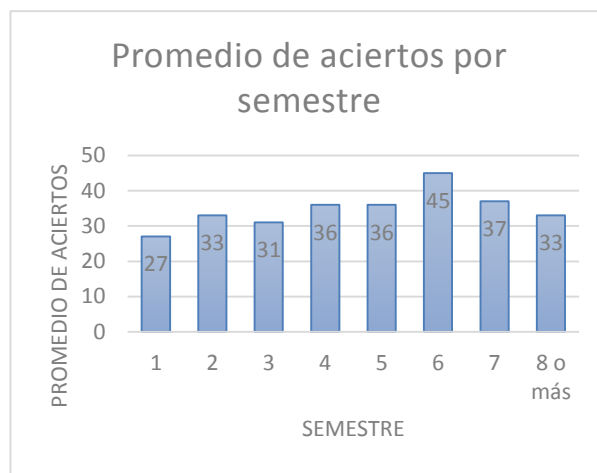


Figura 2. Promedio de aciertos por semestre.

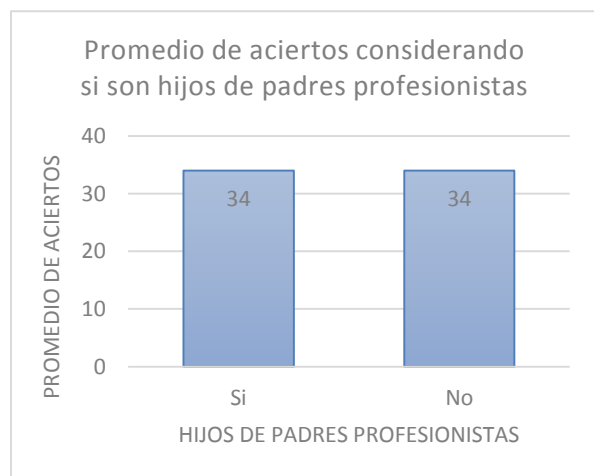


Figura 3. Promedio de aciertos considerando si son hijos de padres profesionistas.

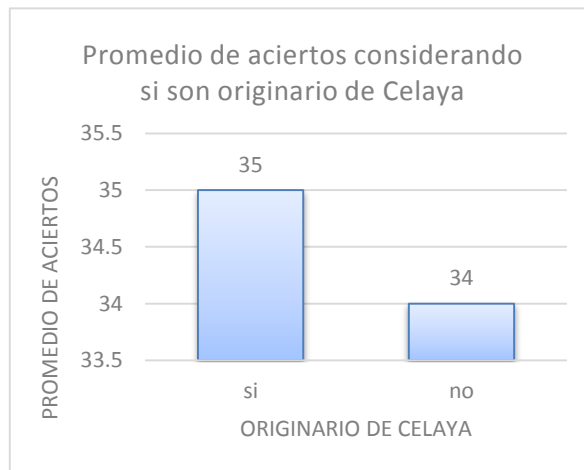


Figura 4. Promedio de aciertos considerando si son originarios de Celaya.

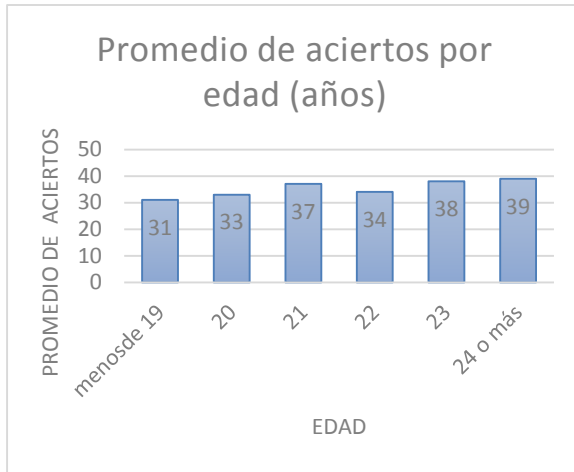


Figura 5. Promedio de aciertos por edad.

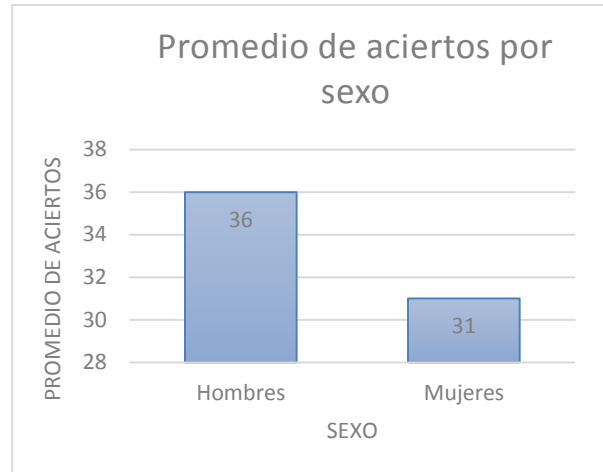


Figura 6. Promedio de aciertos por sexo.

También se muestra en la figura 7, 8, 9 y 10 gráficas relacionada con la investigación, en encuestas llevadas a cabo por INEGI 2015 y CONACULTA 2010. El MOLEC es el Modulo de Lectura que tiene el propósito de generar información estadística sobre el comportamiento lector de la población mexicana de 18 años y más,

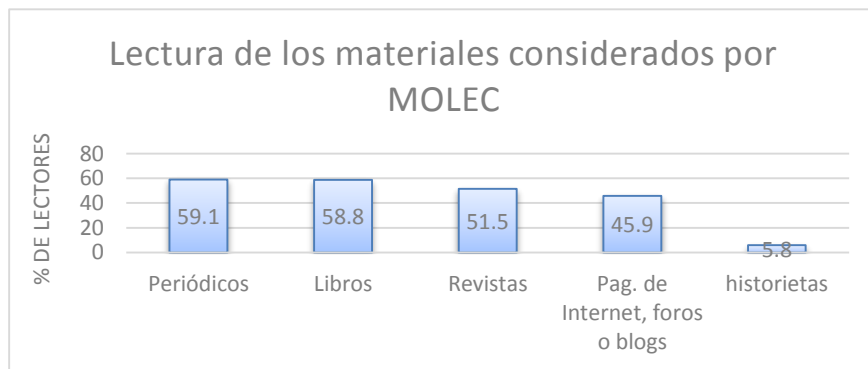


Figura 7. Lectura de los materiales considerando por MOLEC.

Los motivos para la no lectura expresados en la encuesta fueron: 40.5% por falta de tiempo, 24.3% por falta de interés motivación o gusto por la lectura, 18.5% por problemas de salud, 13.2% preferencia de realizar otras actividades, 3% por falta de dinero, 0.6% por otro motivo.

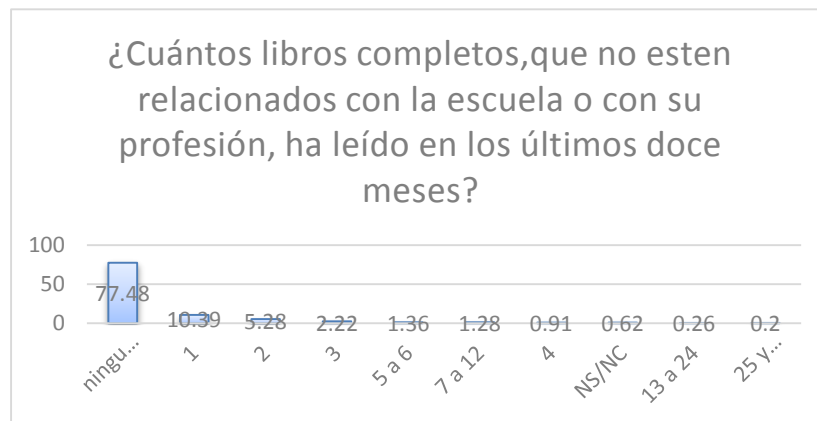


Figura 8. Cuántos libros completos, ha leído en los últimos 12 meses.

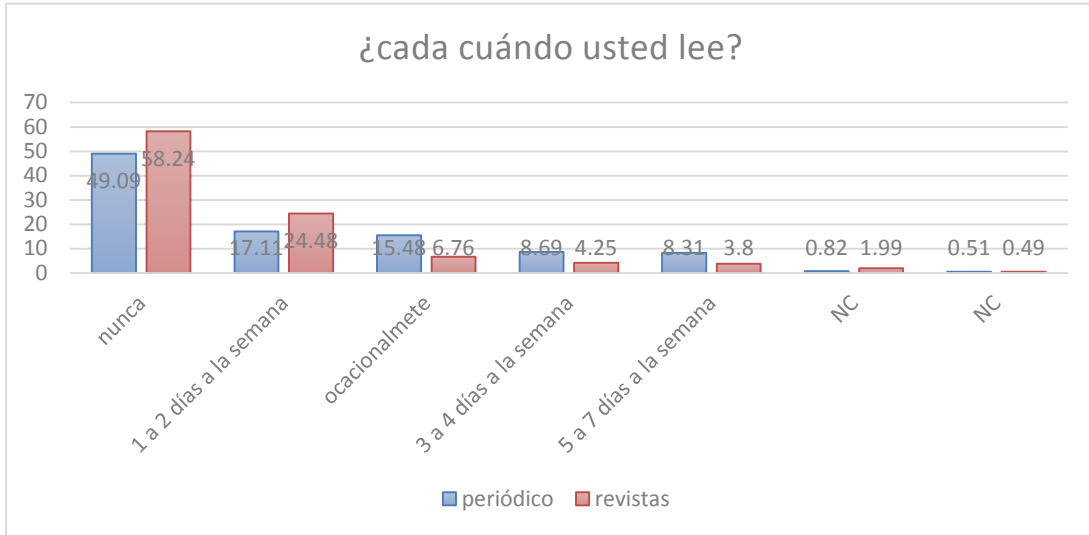


Figura 9. Cuándo lee periódicos o revistas

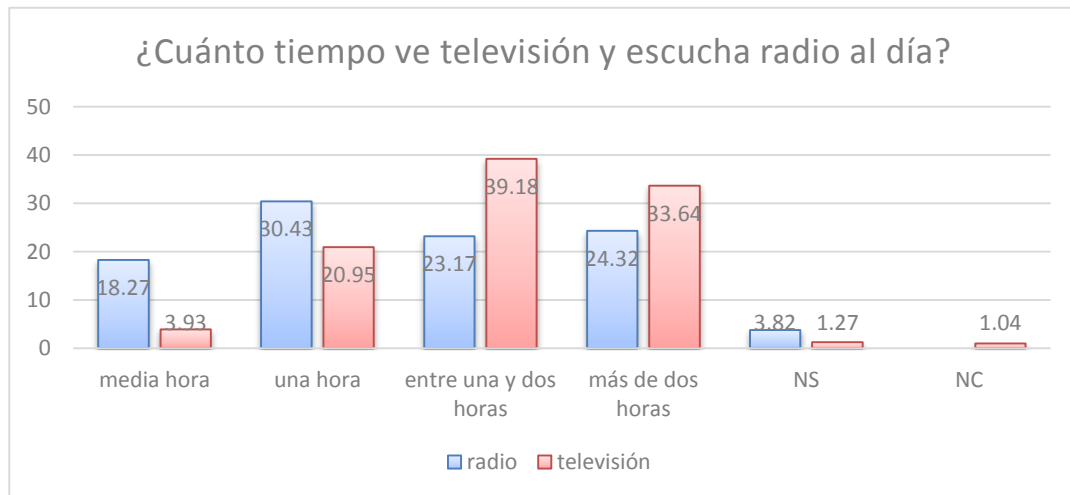


Figura 10. Cuánto tiempo ve televisión y escucha radio al día

Los programas de televisión que prefieren ver son: 39.85% telenovelas, 35.53% noticieros, 15.71% deportes, 12.57% musicales, 10.98% películas extranjeras, 10.89% caricaturas, 8.03% documentales, 5.12% cómicos, 4.22% entrevistas, 3.74% realities, 3.56% culturales, 2.98% aventuras, 1.90% talk shows, 1.69% otros, 0.96% Discusión política y 0.35% series. (respuesta múltiple no suma 100%).

Comentarios Finales

Conclusiones

En el cuadro 1 y 2 se muestra un resumen de los resultados encontrados en el Instituto Tecnológico de Celaya y de los resultados de CONACULTA E INEGI.

CRITERIO	MEJOR PUNTAJE	NUMERO DE ACIERTOS	% DE ACIERTOS
CARRERA	Industrial	47	73
SEMESTRE	6to. Semestre	45	70
HIJO DE PADRE PROFESIONISTA	Si	34	53
ORIGINARIO DE CELAYA	Si	35	54
EDAD	24 ó más años	39	60
SEXO	Hombres	36	56

Cuadro 1 Resumen de los mejores puntajes de los cuestionarios aplicados

Los resultados de la investigación muestran que los alumnos del ITC tienen un bajo nivel cultural en todos los aspectos evaluados, igualmente coinciden en gran parte con el planteamiento inicial de que los factores que influyen son la lectura de libros, periódicos, revistas y escuchar radio y ver TV. Estos resultados podrían considerarse que son comunes para los jóvenes estudiantes de una u otra licenciatura ya que la mayoría de ellos comparten edad, intereses, conflictos, experiencias, aficiones de su situación social, todos estos aspectos impactan en el consumo cultural que los desarrolla para construir su identidad. Podemos afirmar que la falta de hábito de lectura empieza desde la niñez que es cuando se forman éstos y es difícil cambiarlos cuando ya se encuentran en el nivel de licenciatura.

Las encuestas de INEGI indican que lo más leído es el periódico seguido de libros y revistas. El principal motivo de no leer es por falta de tiempo, seguido de falta de interés. En las encuestas de CONACULTA se aprecia que el 77.48% de los encuestados no ha leído un libro completo en los últimos 12 meses, y que el 49.08% y el 58% nunca le dedica tiempo a leer periódicos y revistas respectivamente. Lo que corrobora los resultados de la investigación.

Recomendaciones

Para mejorar los aspectos culturales en los alumnos, los docentes deben centrarse en las variables en las que pueden influir como los hábitos de lectura, alimentación, ocio, tiempo libre, ya sea a través de campañas de difusión o planes de educación relacionados con aspectos culturales.

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían extenderla hacia alumnos de Instituciones públicas y privadas de otras ciudades del estado de Guanajuato. Buscar si hay diferencias significativas en alguna de estas y analizar que se ha hecho en esas escuelas para elevar el nivel cultural.

Referencias

Rojas Enrique " El hombre light " Editorial Temas de hoy, 14a. Edición, Noviembre2004

Dietrich Schwanits "La cultura", Editorial Taurus, 6a. Edición, 2004

Ahtziry M. Roldan, Castillo A. M. Ángel, Carvajal C. Aldo " Relación entre el capital cultural y el consumo de los estudiantes universitarios" XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, 2001

Luis Gonzalo Córdoba Caro, Ventura García Preciado Luis Miguel Luengo Pérez, Manuel Vizúete Carrizosa y Sebastián Feu Molina, "Determinantes socioculturales: su relación con el rendimiento académico en alumnos de enseñanza secundaria obligatoria", Revista de Investigación Educativa, vol. 29, núm. 1, 2011, consultada por Internet el 15 de agosto del 2015. Dirección de Internet <http://www.redalyc.org/pdf/2833/283322813005.pdf>

CONACULTA, Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales, Guanajuato 2010.

INEGI, Modulo sobre lectura MOLEC, Mayo 2015.

Laboratorio Virtual de Ciencias Básicas

Dr. Gregorio Castillo Quiroz¹, Mtra. Elisa Gonzaga Licona²,
Mtra. Lilian González Muñoz³, Mtro. Eugenio Luna Mejía⁴ y la Ing. Ma. Guadalupe Alonso Montiel⁵

Resumen— El presente trabajo se propone el desarrollo de un Laboratorio Virtual de las Ciencias Básicas, que permita a los usuarios realizar prácticas de laboratorio de forma virtual, en un ambiente interactivo y mucho más próximo a la realidad para reforzar sus conocimientos en el área de Matemáticas y Física que son consideradas la base de sus ingenierías que se imparten en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango.

Palabras clave— Realidad Virtual, Aeropéndulo, Simulink, Laboratorio Virtual.

Introducción

El Tecnológico Nacional de México (TNM) realiza diversos eventos con el propósito de fortalecer la formación integral de los estudiantes de educación superior. Uno de ellos es el Evento Nacional de Ciencias Básicas. Este evento, en sus diferentes etapas, pretende contribuir al reconocimiento e incentivación del esfuerzo, capacidad y preparación de los alumnos (as) en la comprensión y dominio de las Ciencias Básicas de la Ingeniería, pilares curriculares en los perfiles profesionales de los programas educativos que se ofrecen.

El Departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango (ITSH) presta servicios impartiendo asignaturas de Química, Física y Matemáticas a las carreras de Ingeniería Mecatrónica, Eléctrica, Industrial, Sistemas Computacionales e Informática. Dentro de las Ciencias Básicas tiene un valor fundamental la realización de las prácticas de laboratorio, debido a que estas constituyen una herramienta importante para una mejor comprensión de los fenómenos físicos estudiados. En el Instituto se carece de laboratorios, donde el estudiante pueda interactuar directamente con el equipamiento físico. En la actualidad en el (ITSH) se ha detectado que los jóvenes necesitan reforzar sus conocimientos en el área de las ciencias exactas (Matemáticas, Física, Química) que son consideradas la base de sus ingenierías que se imparten en este centro de estudios superiores, motivo por el cual la academia de Ciencias Básicas del ITSH preocupada por el desarrollo profesional de sus alumnos, se ha dado a la tarea de buscar alternativas que solucionen este problema con la finalidad de que adquieran los conocimientos necesarios en el desarrollo de ejercicios aplicados a las mismas, así como el planteamiento y la solución dentro en sus aulas para un mejor aprendizaje en las materias afines de estas disciplinas.

Una alternativa a estas dificultades es el uso de Laboratorios Virtuales (LV), los cuales constituyen una simulación de los laboratorios tradicionales reducida a la pantalla de la computadora.

Descripción del Método

El presente trabajo se proyecta hacia el desarrollo de un Laboratorio Virtual de las Ciencias Básicas como Matemáticas, Física y Química, que permita a los usuarios realizar prácticas de laboratorio de forma virtual, en un ambiente interactivo y mucho más próximo a la realidad. Para la realización de este trabajo se utilizó el programa MATLAB con su componente Simulink por ser una fuerte herramienta en el campo de la simulación, así como tecnología VRML (Virtual Reality Modeling Language) para la representación de las simulaciones (José Rodrigo y Cols. 2014).

Laboratorio Virtual de Ciencias Básicas en Matlab/Simulink con tecnología VRML

La aplicación propuesta se denomina “Laboratorio Virtual de Ciencias Básicas” el cual consiste en un laboratorio virtual interactivo. Las simulaciones de los laboratorios fueron hechas con la herramienta Simulink de MATLAB y la representación de la simulación se hizo con el Toolbox de realidad virtual de MATLAB. La aplicación cuenta con una introducción general de Física y Matemáticas, con la simulación de tres prácticas de laboratorios y con una ventana de ayuda como explicación del sistema. La introducción de estos laboratorios responde a la explicación del fenómeno

¹El Dr. Gregorio Castillo Quiroz es Docente-Investigador de Ciencias Básicas e Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango (ITSH) necaxacas@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

²La Mtra. Elisa Gonzaga Licona es Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales y del Área de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Puebla, México. goleon@hotmail.com

³La Mtra. Lilián González Muñoz es Profesora Ingeniería Eléctrica y del Área de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Puebla, México. josly@hotmail.com

⁴Lucero Alvarado Hernández es Estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Huauchinango, Puebla. luzmex1693@gmail.com

⁵La Ing. Ma. Guadalupe Alonso Montiel es Profesora Ingeniería Mecatrónica y del Área de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Puebla, Mexico. mgualmont@hotmail.com

físico en cuestión, la simulación presenta una ventana que le permite al usuario entrar los datos deseados para la simulación y las conclusiones muestran el análisis físico-matemático del modelo simulado. Las salidas mostradas tras la ejecución de cada laboratorio son: Un diagrama del modelo implementado en el Simulink y una ventana de realidad virtual en el que se muestra el fenómeno físico simulado.

Análisis físico-matemático del laboratorio

Problema 1: Una forma de demoler edificios viejos en áreas abiertas es utilizando una bola de demolición la cual tiene una masa de 500 kg, ésta oscila del extremo de una grúa como se muestra en la Figura 1. El segmento oscilante del cable mide 17.3 m (Resnick & Halliday 2001)



Figura 1. Bola de demolición

- Escribir el modelo matemático para el movimiento de la bola de demolición, si se considera que se trata de un péndulo simple y que no hay fricción.
- Calcular el periodo de oscilación.

Solución: El péndulo simple consiste de una masa m , suspendida de un punto fijo o , por una cuerda de longitud L oscilando en un plano vertical.

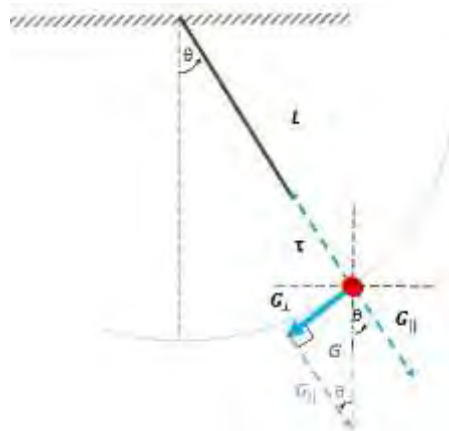


Figura 2. Diagrama de fuerzas que actúan sobre la masa

Para modelar el sistema dado en la Figura 1, consideremos las siguientes hipótesis: La varilla es rígida, con longitud L y de masa (m) cero, ni actúan fuerzas externas de amortiguamiento ni impulso. Ahora veamos cuales son las fuerzas que actúan en el sistema. Supongamos que el péndulo está inicialmente desplazado un ángulo θ del eje de reposo (eje vertical) y puesto en movimiento libremente.

Sobre la masa actúan la fuerza de tensión de la varilla a la cuál denominamos por τ y la fuerza de gravedad G , vea la Figura 2. Como la masa m está unida a la varilla, la fuerza G no se desplaza hacia abajo, está se descompone en dos fuerzas perpendiculares entre sí. La fuerza de gravedad G se ve como la suma de dos vectores vea Figura 2. Una fuerza es perpendicular a la varilla (G_{\perp}) y la otra es paralela a la varilla (G_{\parallel}). Podemos notar que la fuerza es perpendicular a la trayectoria G_{\parallel} se “balancea” con la fuerza de tensión, de esta manera, la única fuerza que “sobrevive” es G_{\perp} . Como la varilla obliga a la masa a moverse a lo largo de una circunferencia de radio L , entonces la fuerza G_{\perp} es una fuerza tangencial. Ahora para conocer cuál es la magnitud neta de esta fuerza; por la Segunda Ley de Newton $G = mg$, y

aplicando Ley de Senos tenemos $\frac{mg}{\text{Sen}(90^\circ)} = \frac{G_\perp}{\text{Sen}(\theta)}$, luego $mg\text{Sen}(\theta) = G_\perp$. De lo anterior la magnitud de la fuerza neta tangente (F_{NT}) a la trayectoria está dada por $F_{NT} = mg\text{Sen}(\theta)$. Cuando $\theta > 0$ a fuerza resultante está a la izquierda y cuando $\theta < 0$ la fuerza resultante está a la derecha del eje vertical, por este motivo la fuerza neta en magnitud y dirección está dada por: $F = -mg\text{Sen}(\theta)$.

Dado que el arco S y el ángulo central θ se relacionan de la siguiente manera $S = L\theta$, la aceleración angular está dada por: $a = \ddot{S} = L\ddot{\theta}$.

Por la Segunda ley de Newton y la expresión anterior se obtiene $F = ma = mL\ddot{\theta}$. Igualando las dos expresiones de F tenemos: $-mg\text{Sen}(\theta) = mL\ddot{\theta}$. Por lo tanto la ecuación que modela el movimiento del péndulo simple sin fricción es:

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \frac{g}{L}\text{Sen}(\theta) = 0 \quad 1$$

Problema 2: En el ITSH un profesor de física realiza un experimento con la finalidad de que el alumno comprendiera el movimiento del péndulo. El experimento consiste en poner un péndulo al nivel de su barbilla formando un ángulo de 15° con respecto al punto de inicio del péndulo y soltarlo de tal forma que cuando éste regresara no le pegaría en el rostro (idea tomada de Dr. Walter Lewin, Figura 3). Si se conoce que la longitud de la cuerda es de 5 metros y la masa de la bola es de 15.2 Kg.



Figura 3. Experimento de un péndulo con fricción

Determinar:

- El modelo matemático y la solución particular si se sabe que el coeficiente de fricción del aire es de 0.5 rad/seg
- El tiempo en que el péndulo se detiene

Solución: Al igual que en el péndulo sin fricción la fuerza G se descompone en dos fuerzas perpendiculares entre sí, de las cuales como vimos en el primer problema, la única fuerza que sobrevive es G_\perp . Las fuerzas que actúan en el sistema son la de fricción F_{Fr} y la tangencial G_\perp , vea Figura 4. Recordemos que la segunda Ley de Newton nos dice que $\vec{F} = m\vec{a}$.

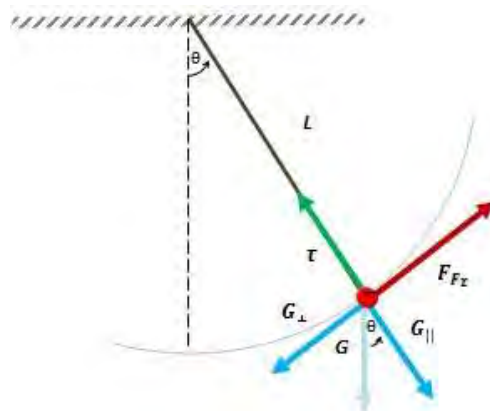


Figura 4. Diagrama de fuerzas que actúan sobre la masa

Aplicando la segunda Ley de Newton se tiene la ecuación de movimiento del péndulo con fricción:

$$-k\dot{\theta} - mg\text{Sen}(\theta) = mL\ddot{\theta} \rightarrow mL\ddot{\theta} + k\dot{\theta} + mg\text{Sen}(\theta) = 0 \rightarrow \ddot{\theta} + \frac{k}{mL}\dot{\theta} + \frac{g}{L}\text{Sen}(\theta) = 0 \quad 2$$

Problema 3: Un niño se encuentra jugando en el patio de su casa con un canguro este es un juguete que funciona simulando el salto de dicho animal de ahí el nombre de este, tal como se muestra en la Figura 5.



Figura 5. Salto del canguro

- Escribe el modelo matemático de sistema.
- ¿Cuál será la velocidad y la posición en 30 seg., si se consideran que el niño tiene un peso de 30 Kg. y la constante del resorte es de $2 \times 10^4 \text{ Nw/m}$. Considere que el sistema es libre no amortiguado.

Solución: Para modelar el sistema Masa-Resorte-Amortiguador consideramos la Segunda Ley de Newton $\sum \vec{F} = m\vec{a}$. En la Figura 6 se ilustran las fuerzas que actúan sobre la masa. F_R representa la fuerza del resorte (-). F_E es la fuerza externa (+). Aplicando la segunda Ley de Newton, obtenemos $ma = F_E - F_R \Rightarrow m\ddot{y} = F_E - ky$ (Por definición $F_R = ky$; $a = \ddot{y}$). Así pues, la ecuación del sistema masa resorte queda expresada como sigue:

$$m\ddot{y} + ky = F_E \quad 3$$

Donde m , k son constantes. Si $F_E = 0$, la ecuación (3) se conoce como movimiento libre.

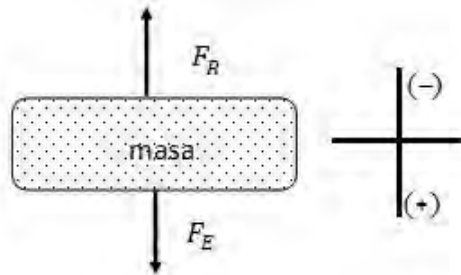


Figura 6. Fuerzas que actúan sobre la masa

Análisis del modelo implementado en el Simulink y Realidad Virtual del laboratorio

Para llevar a cabo el análisis del comportamiento de los problemas 1, 2 y 3; se utilizó la herramienta Simulink de MATLAB y la representación de la simulación se hizo con el Toolbox de realidad virtual de MATLAB

Para acceder al Toolbox de Realidad Virtual se despliega la librería del Simulink y se selecciona la opción de Realidad Virtual. El bloque VR Sink se utiliza para conectar un modelo de Realidad Virtual construido en la herramienta “VRealm” con un modelo implementado en la herramienta “Simulink”.

El VRML se puede combinar en el entorno de MATLAB con modelos implementados en el Simulink o directamente con interfaces de usuario (Gregorio y Cols. 2014). Para desarrollar un modelo en el Simulink y mostrar su simulación en una ventana de Realidad Virtual se puede resumir en los siguientes pasos: Crear el modelo de la simulación del sistema dinámico en el Simulink, Crear el escenario virtual asociado al modelo, Incluir el bloque de realidad virtual (RV) en el modelo del Simulink, Asignar la escena virtual correspondiente en el bloque de realidad virtual, Conectar las entradas y salidas del bloque de RV con las correspondientes señales del modelo de Simulink, Reproducir el mundo de RV en un visor y Ejecutar la aplicación completa desde una interfaz de usuario o desde el mismo modelo Simulink (Virtual Reality Toolbox Help, Matlab 2013).

Comentarios Finales

En las Figuras 7, 9 y 11 se muestran los modelos en Simulink conectados con un bloque de Realidad Virtual, el cual a su vez ya tiene asignado una escena virtual construida en el “V-Realm Builder”. En las Figuras 8 y 10 muestran el visor de una escena virtual asignada en el bloque de Realidad Virtual que está conectado con el modelo implementado en el Simulink de las ecuaciones 1, 2 y 3.

Péndulo simple sin fricción

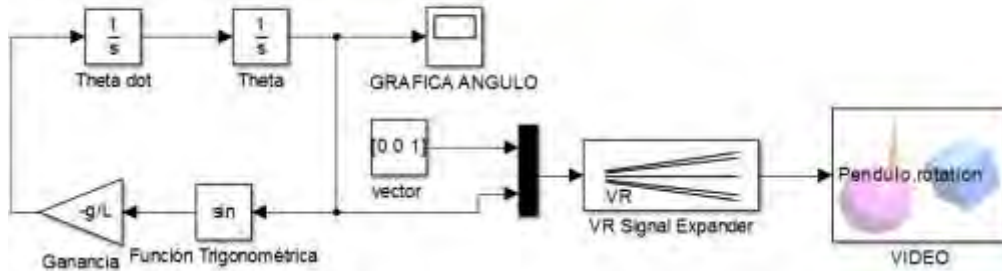


Figura 7. Péndulo simple sin fricción en el Simulink conectado con un bloque de Realidad Virtual

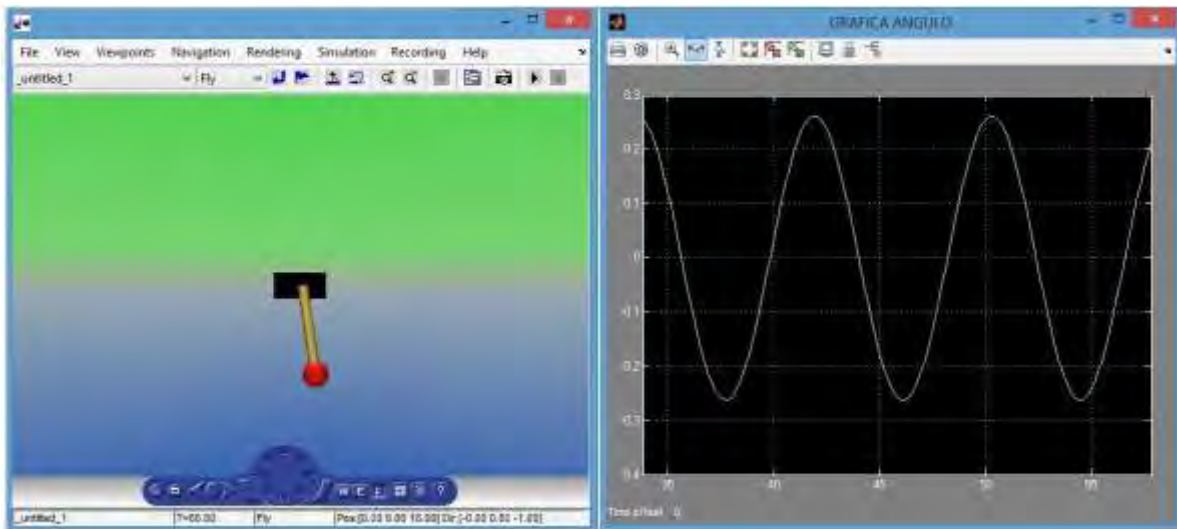


Figura 8. Escenario construido en Realidad Virtual en MATLAB del péndulo simple sin fricción

Péndulo simple con fricción

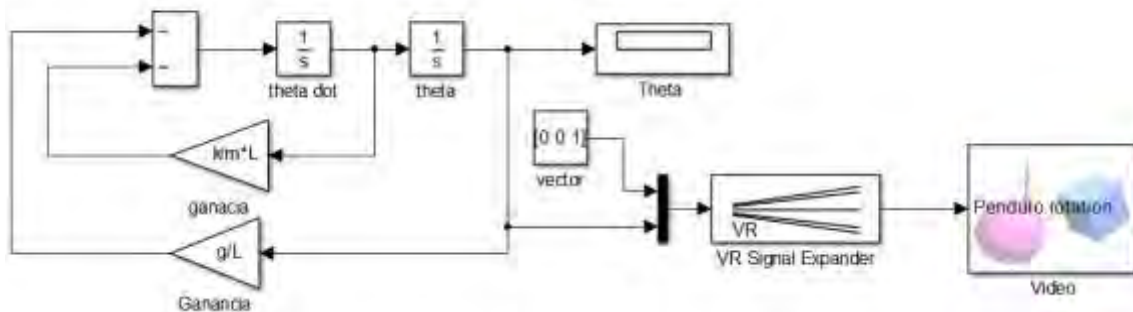


Figura 9. Péndulo simple con fricción en el Simulink conectado con un bloque de Realidad Virtual

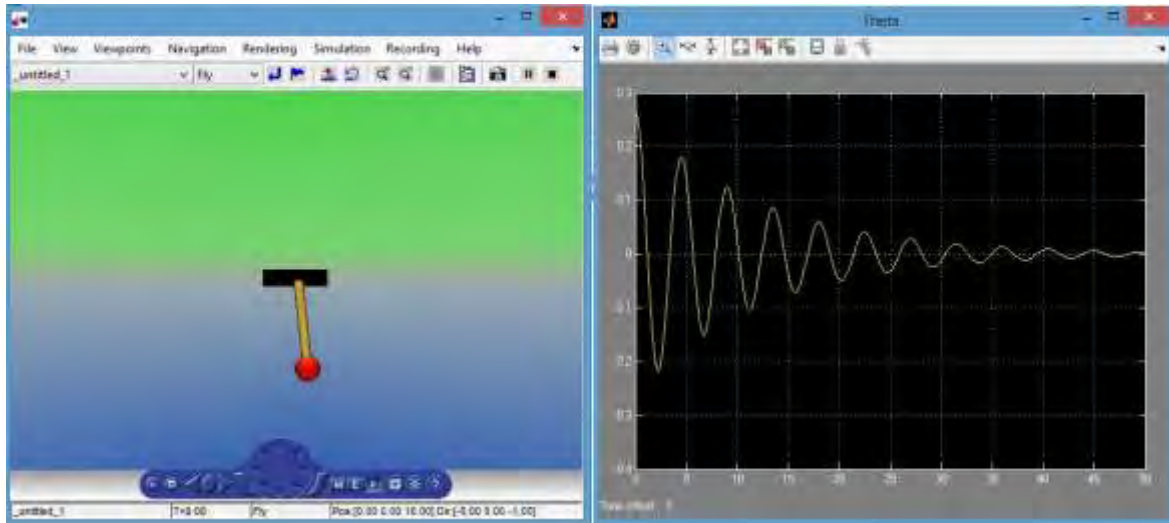


Figura 10. Escenario construido en Realidad Virtual en MATLAB del péndulo simple con fricción

Sistema masa resorte amortiguador movimiento libre

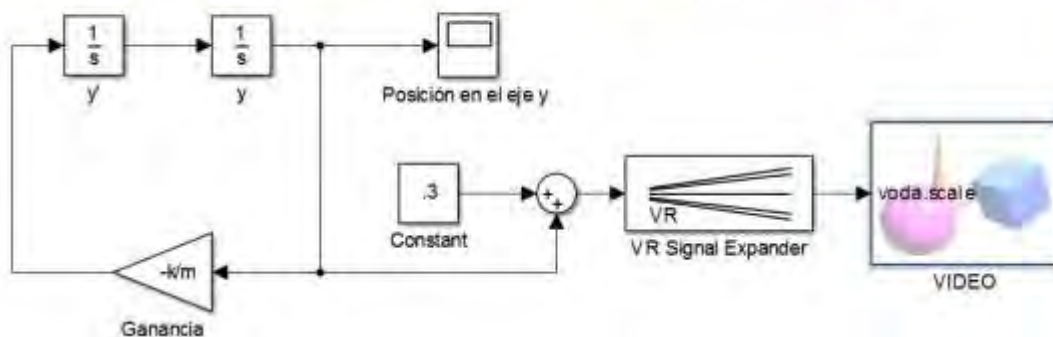


Figura 11. Sistema masa resorte en el Simulink conectado con un bloque de Realidad Virtual

Conclusiones

En este trabajo se presentan los avances del desarrollo de una plataforma de simulación virtual-experimental que permite realizar tareas de validación de sistemas físico-matemáticos. Los laboratorios virtuales le permiten al alumno realizar las prácticas de una forma lo más similar posible a como si estuviese en el laboratorio tradicional, lo que ayuda a comprender el fenómeno estudiado antes de su realización analítica.

La implementación de este software en MATLAB permite la simulación de cualquier modelo matemático independientemente del nivel de complejidad que pueda tener e insertarlo en un ambiente de realidad virtual de forma natural

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse, utilizar otros programas que sean compatible con el software Matlab para la elaboración de la interfaz gráfica e incorporar nuevos elementos que enriquezcan la aplicación como prácticas de laboratorio de sistemas mecatrónicos, eléctricos, mecánicos, etc.

Referencias

José Rodrigo, Mario Alberto Mendoza y Arturo Solís. "Desarrollo Preliminar de Simulador Satelital para Validación Virtual-Experimental de Sistemas de Navegación y Control" XXIX SOMI, Congreso de Instrumentación, Octubre 2014

Gregorio Castillo, Hugo Enrique Rojas y Elisa Gonzaga. "Diseño de ambientes de realidad virtual en Vrealm Builder, de Matlab para la evaluación de estructuras de control PD para robots manipuladores", Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Mayo 22 y 23, 2014.

Robert Resnick, David Halliday y Kenneth S. Krane (2001). "Física", Compañía Editorial Continental, Volumen 1.

"Virtual Reality Toolbox Help", Matlab 2013.

Modelado y Construcción de un Aeropéndulo

Dr. Gregorio Castillo Quiroz¹, Ing. Ivan Reyes León², Brenda Shantal Barraza Acosta³,
Lucero Alvarado Hernández⁴ y Jorge Luis Medina Segura⁵

Resumen— Este trabajo presenta el procedimiento realizado, para el diseño y la construcción de un modelo de aeropéndulo portable, para uso de laboratorio basado en Matlab, Simulink y Arduino. El propósito de construir este módulo, es proporcionar un dispositivo fácil de construir y de bajo costo, para prueba y simulación de controladores en tiempo real, basado en él envió de señales PWM al motor. Mediante la descripción del funcionamiento general del aeropéndulo, son detalladas las piezas que lo conforman. De igual manera se muestra la forma de la conexión del aeropéndulo, para un sistema de control en lazo cerrado. Haciendo uso de Arduino Uno, como tarjeta de adquisición de datos con conexión al software Matlab y Simulink.

Palabras clave—Aeropéndulo, Simulink, Arduino, PWM.

Introducción

El péndulo físico es un sistema que demanda un modelado preciso y sofisticadas estrategias de control. Dentro de la teoría de control, el péndulo demanda robustez, estabilidad y eficiencia para ser controlado. Un aeropéndulo basa sus movimientos angulares en un motor, montado en la parte superior del eje de un péndulo, el cual cuenta con una hélice para generar un impulso al eje rotario del péndulo. El objetivo de construir un dispositivo de control en lazo cerrado, basado en Matlab, Simulink y Arduino, de laboratorio para el aeropéndulo. Es proporcionar un dispositivo fácil de construir y de bajo costo, para prueba y simulación de controladores en tiempo real. Basando el control del aeropéndulo, en el envió de señales PWM, generados por Arduino hacia el motor, para posicionar el aeropéndulo al Angulo deseado por el usuario. Mediante la descripción del funcionamiento general del aeropéndulo, son detalladas las piezas que lo conforman. De igual manera se muestra la forma de la conexión del aeropéndulo, para un sistema de control en lazo cerrado. Haciendo uso de Arduino Uno, como tarjeta de adquisición de datos con conexión al software Matlab y Simulink.

Descripción General del Aeropéndulo

A. Material Utilizado

Para la construcción fueron utilizados diferentes materiales, los cuales son descritos son descritos a continuación:

- *Estructura de madera:* La estructura del aeropéndulo consiste en una placa de aserrín comprimido con un espesor de 2cm. Esta se encuentra colocada de manera perpendicular. La placa perpendicular a la base mide 22cm de ancho por 60 cm de altura.
- *Tube de PVC:* Esta pieza de material PVC, se utiliza como el eje del aeropendulo, el cual estara en un extremo sujeta a la estructura del aeropendulo y en el otro extremo estar implementado el motor Multistar.
- *Bateria:* La batería utilizada para alimentar el sistema, es de tipo Li-on, LiPo, la cual cuenta con características de un voltaje de salida de 2 – 20V, Corriente de salida 0.1 – 1.0A, Peso de 277g y dimencion de 133x87x33mm.
- *Regulador de voltaje:* Este circuito nos permite proteger nuestro sistema electronico, de la etapa de potencia conformada por el motor.

¹El Dr. Gregorio Castillo Quiroz es Docente-Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Huauchinango, Puebla necaxacas@yahoo.com.mx

²El Ing. Iván Reyes León es Docente en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Huauchinango, Puebla. ingivanreyes_tec@hotmail.es

³Brenda Shantal Barraza Acosta es Estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Huauchinango, Puebla. peke_brendis@hotmail.com

⁴Lucero Alvarado Hernández es Estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en el Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, Huauchinango, Puebla. luzmex1693@gmail.com (autor corresponsal)

⁵Jorge Luis Medina Segura es Estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Tepic, Tepic, Nayarit. jorgelmedinas@gmail.com

- *Arduino Uno R3*: El control del sistema está conformado principalmente por una tarjeta Arduino UNO el cual utiliza un microcontrolador ATmega328P [6] de Atmel Corporation, Figura 1 en el que, mediante el IDE propio de esta plataforma, lleva grabado el código que permite la interpretación de los comandos enviados por la computadora para así controlar el movimiento del motor del sistema.



Figura 1. Atmega328 de Atmel Corporation.

- *Motor Multistar*: Para el posicionamiento del aeropéndulo se utilizó un motor (Multistar), Figura 2 cuyas especificaciones se muestran en la Cuadro 1.

Vmotor	11VDC – 24VDC
Imax	3 ^a
Vlógico	3.3VDC – 5VDC

Cuadro 1. Especificaciones del Motor Multistar.



Figura 2. Motor Multistar.

B. Diseño

Antes de dar comienzo a la construcción del sistema del aeropéndulo, se realizó la etapa de diseño de este, en el cual se tomó en cuenta, el tipo de material que se utilizara para la base y estructura del aeropéndulo, así como también el utilizado para el eje del péndulo, el cual estará sujeto de la estructura y en la parte externa final, estará montado el motor multistar, el cual generara los movimientos angulares del aeropéndulo. El diseño del prototipo se realizó en el Software SolidWorks 2014, ver Figura 3.



Figura 3. Diseño del Aeropéndulo en SolidWorks

C. Modelado Matemático

El aeropéndulo es el mostrado en la figura anterior y es impulsado por un motor con hélices cuya masa es “m”. La barra a la que está unido el motor tiene longitud “L” y se desprecia sin masa. Cuando el motor gira, produce una fuerza “T” que hace que el péndulo se mueva. Se denota por “ θ ” el ángulo entre la línea de reposo y la barra del péndulo, y como en este modelo se considera la tracción, se denota por “C” es constante.

A continuación se enlistan los pasos necesarios para llegar al modelado matemático del aeropéndulo utilizando las ecuaciones de movimiento de Euler Lagrange.

Paso 1: Modelo cinemática directa.

Considerando que el aeropéndulo se mueve en el plano $x - y$ y que el origen de este plano está en la parte superior de la barra, el modelo de cinemática directa del aeropéndulo con referencia al motor está dado por:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = f(L, \theta) = \begin{bmatrix} L \sin(\theta) \\ -L \cos(\theta) \end{bmatrix} \quad (1)$$

Paso 2: Cinemática diferencial.

Derivando el vector anterior se tiene:

$$v = \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{d}{dt} f(L, \theta) = \begin{bmatrix} L \cos(\theta) \dot{\theta} \\ -L \sin(\theta) \dot{\theta} \end{bmatrix} \quad (2)$$

La rapidez de traslación está dada por la magnitud del vector anterior.

$$\begin{aligned} \|v\|^2 &= (L \cos(\theta) \dot{\theta})^2 + (L \sin(\theta) \dot{\theta})^2 \\ \|v\|^2 &= L^2 \dot{\theta}^2 + (L \sin(\theta) \dot{\theta})^2 \\ \|v\|^2 &= L^2 \dot{\theta}^2 \end{aligned} \quad (3)$$

Paso 3: Modelo de energía.

La energía cinética del aeropéndulo está dada por:

$$k(\theta, \dot{\theta}) = \frac{1}{2} m \|v\|^2 = \frac{1}{2} m L^2 \dot{\theta}^2 \quad (4)$$

Ahora, la energía potencial está dada por:

$u(\theta) = mgh$ donde $h = 0$ la posición del aeropéndulo donde $\theta = 0$.

$$u(\theta) = mgh(L - L \cos(\theta)) = mgL(1 - \cos(\theta)) \quad (5)$$

Por lo que el Lagrangiano para el aeropéndulo es igual a:

$$\mathcal{L}(\theta, \dot{\theta}) = k(\theta, \dot{\theta}) - u(\theta) \quad (6)$$

Paso 4: Ecuaciones de movimiento de Euler-Lagrange.

De acuerdo a las ecuaciones de movimiento de Euler-Lagrange:

$$\tau = \frac{d}{dt} \left[\frac{\partial \mathcal{L}(\theta, \dot{\theta})}{\partial \dot{\theta}} \right] - \left[\frac{\partial \mathcal{L}(\theta, \dot{\theta})}{\partial \theta} \right] + c\dot{\theta} \quad (7)$$

Donde τ es el torque que se le proporciona al aeropéndulo.

Tomando en cuenta al Lagrangiano $(G)_1$ se tienen:

$$\left[\frac{\partial \mathcal{L}(\theta, \dot{\theta})}{\partial \dot{\theta}} \right] = \frac{\partial}{\partial \dot{\theta}} \left[\frac{1}{2} m L^2 \dot{\theta}^2 - mgL(1 - \cos(\theta)) \right] = m L^2 \dot{\theta} \quad (8)$$

$$\frac{d}{dt} \left[\frac{\partial \mathcal{L}(\theta, \dot{\theta})}{\partial \dot{\theta}} \right] = \frac{d}{dt} [m L^2 \dot{\theta}] = m L^2 \ddot{\theta} \quad (9)$$

$$\left[\frac{\partial \mathcal{L}(\theta, \dot{\theta})}{\partial \theta} \right] = \frac{\partial}{\partial \theta} \left[\frac{1}{2} m L^2 \dot{\theta}^2 - mgL(1 - \cos(\theta)) \right] = -mgL \sin(\theta) \quad (10)$$

Por lo tanto:

$$\tau = mL^2\ddot{\theta} + mgL\sin(\theta) + c\dot{\theta} \quad (11)$$

Como τ es el par se puede sustituir por T.

$$TL = mL^2\ddot{\theta} + mgL\sin(\theta) + c\dot{\theta} \quad (12)$$

T es la fuerza que proporciona el motor y es proporcional a la señal "u" PWM que se le envía al motor.

$$T = ku \quad (13)$$

Finalmente sustituyendo (13) en (12):

$$kLu = mL^2\ddot{\theta} + mgL\sin(\theta) + c\dot{\theta} \quad (14)$$

Se llega al modelo matemático del aeropéndulo tomando en cuenta la fricción viscosa y la señal PWM enviada al motor.

La forma más común de presentar la ecuación anterior es:

$$mL^2\ddot{\theta} = -mgL\sin(\theta) - c\dot{\theta} + kLu \quad (15)$$

Experimentalmente se mandan señales PWM al motor y se observa que el seno del ángulo se comporta de la manera siguiente en el estado estacionario:

La curva azul es el resultado del experimento y la curva negra es una aproximación a la curva azul. En la gráfica anterior se puede observar que la señal PWM debe ser cuando menos igual a " u_0 " para que el péndulo comience a moverse; esto es debido a la fricción inicial, y la letra "u" representa la señal PWM que realmente provoca el movimiento del péndulo. Un resultado del experimento anterior es que la fuerza "T" producida por el motor no es simplemente "ku", sino:

$$T = \begin{cases} k + (u - u_0) & u > u_0 \\ 0 & u \in [-u_0, u_0] \\ k - (u + u_0) & u < -u_0 \end{cases} \quad (16)$$

Se ve que en la ecuación anterior a la señal "u" se le resta " u_0 ", para conservar únicamente la parte de la señal que provoca el movimiento del péndulo, y se multiplica por una constante de proporcionalidad k+ para convertir la señal PWM en fuerza. También se puede ver que cuando la señal "u" es menor que " u_0 " y mayor que " $-u_0$ " el péndulo no se mueve en ningún sentido. Además que también se considera el movimiento del péndulo en el sentido opuesto.

La señal " \bar{u} " que es la que realmente mueve el motor puede ser positiva y mover el péndulo en sentido positivo o ser negativa y mover el motor en sentido inverso. Esto se puede expresar así:

$$u = \begin{cases} \bar{u} + u_0 & \bar{u} > 0 \\ \bar{u} - u_0 & \bar{u} < 0 \end{cases} \quad (17)$$

Ya se dijo que la señal del PWM que en realidad mueve el motor es " \bar{u} ", por lo que la ecuación (15) se puede escribir así:

$$mL^2\ddot{\theta} = -mgL\sin(\theta) - c\dot{\theta} + kL\bar{u} \quad (18)$$

De la ecuación (16) se puede despejar la señal PWM para sustituirla en la ecuación (18), y para conservar todavía una señal de control es que se agrega " \tilde{u} ".

$$\bar{u} = \frac{mg}{K}\sin(\theta) + \tilde{u} \quad (19)$$

La ecuación (19) se sustituye en la ecuación (18) para linealizarla.

$$\begin{aligned}
 mL^2\ddot{\theta} &= -mgL\sin(\theta) - c\dot{\theta} + kL\left(\frac{mg}{k} - \sin(\theta) + \tilde{u}\right) \\
 mL^2\ddot{\theta} &= -mgL\sin(\theta) - c\dot{\theta} + mgL\sin(\theta) + kL\tilde{u} \\
 mL^2\ddot{\theta} &= -c\dot{\theta} + kL\tilde{u}
 \end{aligned}
 \tag{20}$$

Lo anterior es la ecuación linealizada del aeropéndulo ahora, se procede a encontrar la función de transferencia. La función de transferencia es:

$$G(s) = \frac{kL}{mL^2s^2 + cs} \tag{21}$$

Que se puede escribir de otra forma:

$$G(s) = \frac{\frac{k}{mL}}{s^2 + \frac{c}{mL}s} \tag{22}$$

Resultados

En el siguiente diagrama se muestra la conexión que se llevó a cabo para el correcto funcionamiento del sistema del aeropéndulo.

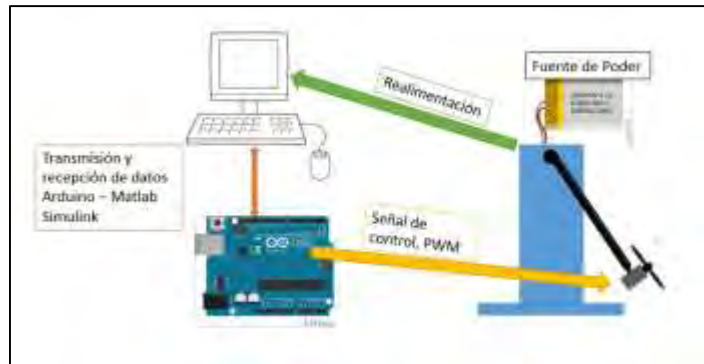


Figura 4. Diagrama de Funcionamiento del Sistema.

Una vez que ya se tiene la función de transferencia del sistema. Se procede a probar el controlador para dicho sistema y cuáles son los parámetros de éste.

Para esto se utiliza el programa Simulink. A continuación se muestra la simulación del controlador.

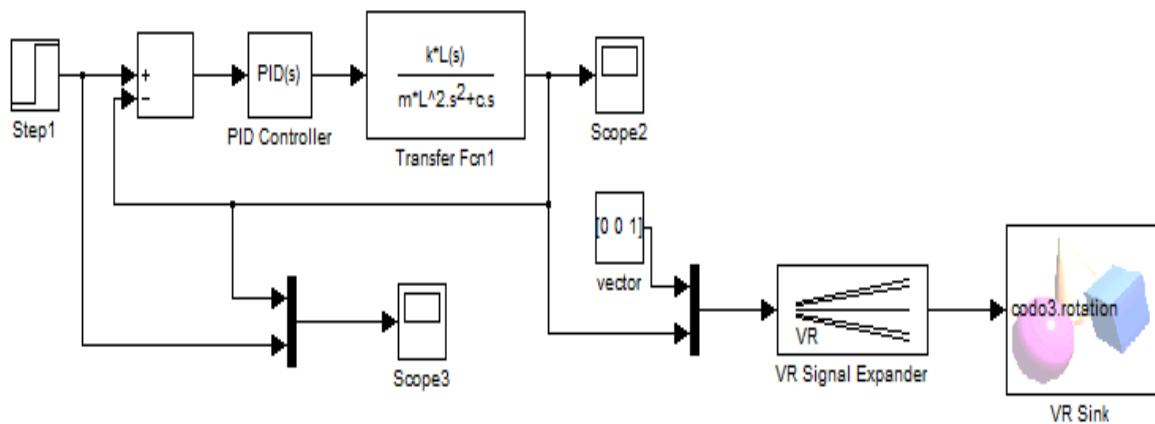


Figura 5. Diagrama de bloques en Simulink.

Se puede observar que antes de la función de transferencia se encuentra el controlador PID, que se utiliza para simular los controladores P, PD, PI y PID. Este bloque de Simulink además cuenta con un botón para afinar el controlador de tal manera que sus constantes sean las óptimas para lograr una respuesta lo más rápida posible.



Figura 6. Imagen del prototipo.

Conclusiones

Es importante considerar las ventajas que proporciona este dispositivo de pruebas. Su fácil diseño y construcción pero sobre todo su bajo costo lo convierten en una opción viable tanto para alumnos como universidades que deseen un dispositivo de este nivel de complejidad. Este dispositivo se puede utilizar para prácticas en un curso de teoría de control, para motivar el aprendizaje de los alumnos.

El controlador se puede programar desde Matlab ó Simulink. Para poder trabajar en tiempo real se utilizan las librerías Real- Time Windows Target y Real-Time Workshop.

El controlador utiliza la medida del error entre el ángulo real proporcionado por el potenciómetro y el ángulo objetivo. El error se utiliza para generar una señal de control que se convertirá en una señal PWM para ajustar la potencia del motor y así reducir el error a cero.

Referencias

- [1] Engaging Students in Hands-on Control System Design at the University of Arizona. By Eniko T. Enikov, University of Arizona
- [2] P. J. Escamilla, and N. Mort, "Auto-tuning of fuzzy PID controllers", submitted for publication, Proceedings of the IFAC World Congress, Barcelona, Spain, 2002.
- [3] P. J. Escamilla, and N. Mort, "A Novel Design and Tuning Procedure for PID Type Fuzzy Logic Controllers", submitted for publication, Proceedings of the IFAC World Congress, Barcelona, Spain, 2002
- [4] Adquisición de señales usando MatLab. Empleo de un convertidor externo. David Carrillo López. Febrero 2008.
- [5] General MATLAB product documentation. [www.mathworks.com Data Acquisition Toolbox Product Documentation](http://www.mathworks.com/Data/Acquisition_Toolbox/Product_Documentation)
<http://www.mathworks.com/access/helpdesk/help/toolbox/daq/daq.shtml>
- [6] Real Time Windows Target for modeling, Simulation and Implementation. User Guide Version 2. By MathWorks, Inc

Procedimiento metodológico para evaluar proyectos productivos con enfoque de género

Dra. Isabel Castillo Ramos¹, Adelina Espejel Rodríguez², Sandra Hernández Medina³

Resumen

El objetivo del presente trabajo es mostrar el diseño de un procedimiento metodológico cuya esencia radica en que para propiciar el empoderamiento de las mujeres, el microfinanciamiento a proyectos productivos como instrumento de políticas sociales, debe ser eficiente y eficaz en sus aspectos económico y social; así como en las dimensiones personal, cercana y colectiva del proceso de empoderamiento de las mujeres. El objetivo de este procedimiento metodológico es presentar las relaciones y elementos a considerar para determinar si el microfinanciamiento a proyectos productivos está propiciando la incorporación de las mujeres al desarrollo a través de la estrategia de empoderamiento, mismo que requiere el análisis en las dimensiones personal, cercana y colectiva en sus diversos aspectos económicos y sociales. **Palabras clave:** Procedimiento, metodología, evaluación, microfinanciamiento, enfoque de género.

Introducción

El concepto de desarrollo implica apoyarse en los elementos de su potencial y tener en cuenta los recursos internos y externos (materiales, humanos y financieros) que pueden concurrir en el territorio y aprovechar las instituciones y el marco legal existente para propiciar los cambios necesarios en sus aspectos cuantitativos y cualitativos. Los cambios cuantitativos se refieren a la creación de la base económica necesaria para la permanencia de la inserción de los grupos vulnerables, tanto desde el punto de vista de la generación de ingresos, como de empleos, una vez concluido el proceso de intervención. Los cualitativos, al surgimiento de nuevas capacidades y habilidades que posibiliten una incorporación consciente al proceso. De esta manera, y de acuerdo al objetivo de este trabajo, como elementos cuantitativos del potencial de desarrollo, se considera el financiamiento de los proyectos productivos y en lo cualitativo el empoderamiento de las mujeres, como estrategia su en el ámbito territorial. De aquí que el presente artículo se propone mostrar el diseño de un procedimiento metodológico que permita evaluar el microfinanciamiento a proyectos productivos dirigidos a mujeres. El microfinanciamiento a proyectos productivos como instrumento de políticas sociales, debe ser eficiente y eficaz en sus aspectos económico y social; así como en las dimensiones personal, cercana y colectiva del proceso de empoderamiento de las mujeres. El objetivo de este procedimiento metodológico es presentar las relaciones y elementos a considerar para determinar si el microfinanciamiento a está propiciando la incorporación de las mujeres al desarrollo través de la estrategia de empoderamiento, en las dimensiones personal, cercana y colectiva en sus diversos aspectos económicos y sociales. De aquí el presente artículo se integra por cinco aparados incluyendo introducción y comentarios fenales que permiten la descripción del procedimiento metodológico propuesto.

Enfoque de género y empoderamiento

El género se define como una construcción social establecida sobre datos biológicos de la diferencia sexual, define los roles y las actividades de cada individuo, estableciendo un orden social y jerárquico (Lamas: 1996) y de acuerdo con Martínez (2000) los roles de género pueden ser analizados y definidos como los papeles asignados culturalmente a mujeres y hombres, que varían según las distintas sociedades y culturas, clases sociales, edades y los distintos períodos históricos, por lo tanto sujetos a cambios. En este trabajo, se retoma la definición que da Alberti (2004:22) cuando dice que “Género es una categoría teórico-metodológica que analiza la construcción social de la diferencia sexual, cuestiona las relaciones desiguales de poder y propone la igualdad y la equidad entre hombres y mujeres. Así es que se resalta la participación de las mujeres en el desarrollo y las políticas públicas dirigidas hacia ellas en condiciones de pobreza, por lo que han sido estudiadas desde los enfoques Mujeres en el Desarrollo (MED) y Género en el Desarrollo (GED). Actualmente persiste dar prioridad a los temas de bienestar y antipobreza a los que se refiere MED. Las prácticas para abordar la problemática de las mujeres en el desarrollo se pueden identificar en varios enfoques: del bienestar, de la antipobreza, de la eficiencia, de la equidad y del empoderamiento (Buvinic, 1983.,

¹ Dra. Isabel Castillo Ramos es Profesora Investigadora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias Sobre Desarrollo Regional (CIISDER) de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx). Correo electrónico: icastillor@hotmail.com

² Dra. Adelina Espejel Rodríguez es Profesora Investigadora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias Sobre Desarrollo Regional (CIISDER) de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx). Correo electrónico: adelinaer@hotmail.com

³ Mtra. Sandra Hernández Medina es egresada de la Maestría en Análisis Regional del CIISDER. Actualmente labora en la Secretaría de Economía del Gobierno Federal. Correo electrónico: sandybellhm@hotmail.com

Moser, 1991; Kabeer, 1998. *en Zapata y López, 2005: 10*). Cada una de estas prácticas representa una respuesta a distintos requerimientos que no se pueden ver de forma cronológica ni como mutuamente excluyentes. (Zapata y López, 2005: 10). Valks (1992:10, *en Zapata y López, 2005:18*) propone que para estudiar el empoderamiento se deben considerar cuatro aspectos: el físico; el económico, organización; y el último aspecto es el sociocultural, que relaciona la ideología entre masculinidad y feminidad (ideología de género, derecho a la propia identidad y autovaloración). Rowlands (1997:200-233) propone un esquema para definir el proceso de empoderamiento, se fundamenta en tres tipos de poderes: a) el poder para, o capacidad para crear o generar nuevas posibilidades y acciones sin dominar; b) el poder con, que es el colectivo que resulta ser mayor a la suma de los poderes individuales de quienes forman el colectivo; c) el poder desde dentro, que se refiere al poder espiritual que tienen las personas.

El microfinanciamiento como instrumento de política pública

El modo de producción capitalista y el modelo neoliberal imperante han provocado entre otros efectos el deterioro en las condiciones de vida entre los países y al interior de ellos. Esta última se manifiesta de dos maneras: entre las regiones que los conforman y dentro de ellas en los individuos residentes, manifestándose con diferente intensidad entre los “grupos vulnerables”, integrados por mujeres, adultos mayores y niños. De esta manera instituciones gubernamentales, organismos y organizaciones internacionales y nacionales se han trazado objetivos y destinado recursos que mitiguen esta situación a través del microfinanciamiento que se ha incrementado a nivel mundial. Como instrumento de políticas públicas, su éxito depende en gran medida de que brinde una retribución superior a la inversión y repercuta favorablemente en los resultados económicos así como que posibilite la creación y reconocimiento de capacidades y habilidades de las mujeres. El microfinanciamiento se entiende como el servicio financiero (ahorro, crédito, seguro, entre otros) en pequeña escala para diversos usos: proyectos de generación de ingresos, consumo, educación, vivienda, que por lo general son dirigidos a personas de bajos ingresos. La literatura no hace distinción entre los términos de microcrédito, microfinanzas, o microfinanciamiento, por lo que indistintamente se puede hacer referencia a uno u otro, pero siempre como *sinónimos* (Barnetche, 2002:18-23)

Procedimiento metodológico para evaluar la eficiencia económica y eficacia socioeconómica del microfinanciamiento a proyectos productivos con enfoque de género

En el presente apartado se desarrolla metodológicamente el procedimiento cuya concepción teórica fue abordada en términos generales en los apartados anteriores y cuya esencia radica en que el microfinanciamiento a proyectos productivos como instrumento de políticas sociales, debe ser eficiente y eficaz en sus aspectos económico y social; así como en las dimensiones personal, cercana y colectiva del proceso de empoderamiento de las mujeres. Además se argumentan las características de la población objetivo sobre la cual se puede validar el procedimiento diseñado.

Procedimiento metodológico para la evaluación de la eficiencia económica y eficacia socioeconómica del microfinanciamiento a proyectos productivos

La concepción del procedimiento metodológico diseñado se apoya en herramientas sencillas y esto se condiciona a tres aspectos:

- Bajo nivel escolar de la mayoría de las participantes del microfinanciamiento;
- La necesidad de que las mujeres cuenten con criterios de fácil aplicación que les posibilite verificar la marcha del negocio una vez que ha cesado la intervención por parte de la institución financiera y
- El microfinanciamiento generalmente se otorga a microempresas.

Este último aspecto requiere tener en cuenta tres características comunes: un mercado localizado, requerimiento de un pequeño capital y tecnología relativamente sencilla.

De las características anteriores se deriva el surgimiento de alguno de los siguientes problemas:

1. La propietaria puede ser buena en las ventas pero presentar problemas en el manejo de los empleados, y/o de llevar registros contables adecuados.
2. Las presiones de las operaciones cotidianas, dificultan la planeación del futuro, se reacciona a los cambios ocurridos en lugar de anticiparse o producir los mismos.
3. La mayoría de los fracasos de los negocios pequeños se vinculan más a la falta de una administración adecuada del personal y los recursos, que por cualquier otro factor (Weston, 1993).

Se integran 3 indicadores: Los primeros expresan los resultados obtenidos por unidad de recursos empleados, los segundos expresan el cumplimiento de los objetivos que se han obtenido o se esperan obtener por parte de la institución financiera y de las mujeres. Y los terceros son indicadores económicos y sociales que explican o anticipan el comportamiento del sistema con relación a un conjunto de objetivos, de acuerdo con González (2004:76).

En contraste con la gran mayoría de las evaluaciones que lo hacen desde el impacto del microfinanciamiento como etapa final del ciclo de vida de los proyectos productivos este procedimiento considera la evaluación desde el momento de la concepción de los proyectos, la planeación e implementación y puede ser aplicado por un evaluador externo o por la propia entidad financiera, integrando las dimensiones personal, cercana y colectiva del empoderamiento.

El procedimiento metodológico consta de cuatro momentos

- 1) Diagnóstico del enfoque de género en el microfinanciamiento.
- 2) Evaluación de la eficacia socioeconómica del microfinanciamiento en el ciclo de vida de los proyectos productivos.
- 3) Análisis de las dimensiones del empoderamiento y sus factores condicionantes en los aspectos económico y social.
- 4) Formulación de acciones para propiciar el enfoque de género tanto para la institución financiera como a las mujeres participantes.

Para explicar el procedimiento diseñado se ha considerado en cada una de sus momentos el objetivo, la información requerida, las indicaciones metodológicas y la salida.

Primer momento: Diagnóstico del enfoque de género en el microfinanciamiento

Objetivo: Determinar el grado en que la institución financiera incorpora el enfoque de género.

Información requerida: Documentos constitutivos y formatos utilizados por la institución.

Instrumentos: Entrevista estructurada y revisión documental para la obtención de información. Para el análisis se utilizan las comparaciones con el marco teórico sobre el enfoque de género.

Indicaciones metodológicas:

- a) Revisar los documentos constitutivos de la institución financiera. En esta etapa se debe detectar si en los objetivos y las reglamentaciones para el funcionamiento se consideran los elementos correspondientes al enfoque de género.
- b) Revisar formatos de la institución.
- c) Entrevista estructurada a funcionarios.
- d) Para evaluar el grado en que la institución financiera incorpora el enfoque de género se sugiere una escala ordinal en tres categorías: Conocimiento total; Conocimiento nulo; Conocimiento parcial

Salida: Como salida parcial se tienen los elementos a considerar en la segunda etapa relativos a la información que es necesario obtener o ampliar y, como salida definitiva, los aspectos a mitigar o potenciar mediante acciones para que la institución financiera incorpore o fortalezca el enfoque de género.

Segundo momento: Evaluación de la eficacia socioeconómica del microfinanciamiento a proyectos productivos

Objetivo: Determinar el cumplimiento de los objetivos por parte de la entidad financiera y de las mujeres en las etapas de planeación (esperados), implementación e impacto (cumplidos).

Información requerida: Resultados de la entrevista a los funcionarios de la institución financiera, de la revisión documental obtenidos en el primer momento y resultados de la encuesta aplicada a las mujeres durante el ciclo de vida de los proyectos productivos.

Instrumentos: Encuesta, para la obtención de información que debe ser procesada con el empleo de la Estadística Descriptiva y la no Paramétrica.

Indicaciones metodológicas:

- a) Diseñar un cuestionario que posibilite recabar información sobre los elementos del enfoque de género ausentes en los formatos de la institución financiera e insuficientemente conocidos por los funcionarios de la misma y a conocer las expectativas de las mujeres en el momento de la planeación, sus resultados parciales y el impacto obtenido al concluir el microfinanciamiento.

Se recomienda que las preguntas recaben información que permita medir el cumplimiento de los objetivos económicos y sociales de las mujeres durante el ciclo de vida de los proyectos productivos y, además información sobre:

Datos generales, Planeación (como primera etapa de la evaluación), Implementación, Impacto en bienes y servicios, Diseño muestral para aplicar una encuesta a las mujeres participantes. Se recomienda el uso del muestreo estratificado, considerando como estratos las actividades económicas que lleven a cabo estas mujeres o su pertenencia al medio rural o urbano. Si el microfinanciamiento es otorgado en un solo sector económico se desestima el primer criterio de estratificación.

Procesar la información mediante distribuciones de frecuencias, medidas descriptiva, pruebas antes-después y de independencia.

Nótese que las razones, unidas al punto de equilibrio y la rentabilidad, calculadas por la Institución financiera, permitirán obtener elementos de índole económica para definir el otorgamiento del micro crédito. Cuando se utilizan por las beneficiarias, se constituyen en información valiosa para el monitoreo sistemático y no intuitivo de la marcha del negocio, lo cual requeriría de un proceso de capacitación sencillo y asequible a las beneficiarias en tal sentido.

Eficacia socioeconómica:

- 1) Se debe evaluar la satisfacción de las necesidades personales, capacidades adquiridas para el negocio y la participación social y el cumplimiento de las expectativas al recibir el microcrédito.
- 2) Incremento de los ingresos
- 3) Aporte al gasto familiar en relación con los ingresos
- 4) Carga de trabajo y estructura de actividades
- 5) Posición en la toma de decisiones
- 6) Motivaciones para acudir al microfinanciamiento

Factores condicionantes de la eficiencia económica y eficacia socioeconómica:

De acuerdo a lo referido en los apartados anteriores, en cada una de las dimensiones del empoderamiento para evaluar la eficiencia económica y la eficacia socioeconómica del microfinanciamiento, del negocio y de las mujeres, actúan factores condicionantes que se manifiestan como inhibidores o impulsores del empoderamiento en cada aspecto, según su forma de actuar.

Dimensión cercana o microentorno

En lo referente a la dimensión cercana se sugiere, considerar para la evaluación de:

Eficiencia económica

- 1) Razón aporte al gasto familiar en la dimensión cercana:

Permite evaluar lo correspondiente al aporte al gasto familiar por peso de ingreso (RAGF), a través de:

$$RAGF = \frac{\text{Aporte al gasto familiar}}{\text{Ingreso}}$$

Así como incluir preguntas relativas a la satisfacción de las necesidades familiares, mejoría en la calidad de vida de los integrantes del núcleo familiar.

Eficacia socioeconómica:

Se sugiere obtener información sobre: relación con la pareja e hijos antes y después de recibir el recurso, preferencias entre hombres y mujeres dentro de la familia.

Factores condicionantes de la eficiencia económica y la eficacia socioeconómica:

Se sugiere obtener información sobre el apoyo de la pareja e hijos. Carga de trabajo de los integrantes del núcleo familiar, ingreso familiar, participación en el proyecto productivo, características socio demográficas de la familia, negociación en la toma de decisiones, relación entre los integrantes de la familia, opinión sobre el financiamiento recibido y disponibilidad de bienes y servicios.

Dimensión colectiva:

En esta dimensión se sugiere para la evaluación lo siguiente:

Eficiencia económica:

- 1) Razón de la productividad del Trabajo

Para expresar el rendimiento por trabajador, expresado a través de la productividad del trabajo (RPT):

$$RPT = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Número de trabajadores}}$$

Eficacia socioeconómica:

Se sugiere obtener información sobre:

Intercambio de experiencias con personas ajenas a la familia, participación cooperada en la actividad económica, disposición de ayuda a mujeres rezagadas.

Factores condicionantes de la eficiencia económica y eficacia socioeconómica:

Se sugiere obtener información relativa a:

Opiniones de personas ajenas a la familia con relación al microfinanciamiento, ayuda en la tramitación e implementación del proyecto productivo, características socio demográficas de empleados, capacitación y asesoría por parte de la entidad financiera.

Salida: La salida final está dada por los resultados obtenidos por las mujeres y la entidad financiera como expresión del proceso de empoderamiento, así como los factores inhibidores y potenciadores del mismo.

Cuarto momento: Acciones para propiciar el empoderamiento

Objetivo: Diseñar las acciones para que la institución financiera incorpore los elementos del enfoque de género y para fomentar el empoderamiento en las mujeres.

Información: Salidas definitivas de los pasos anteriores

Indicaciones metodológicas:

a) Sobre la base de los elementos positivos y negativos detectados, separando los que corresponden a las mujeres y a la institución financiera, se deben elaborar las acciones que posibilitan la incorporación de dicho enfoque desde el momento de la planeación

b) La identificación de los factores inhibidores e impulsores del proceso de empoderamiento en las dimensiones personales, cercanas y colectivas y en los aspectos económico y social adicionados.

Acciones que potencian los factores impulsores del empoderamiento:

Son aquellas que se dirigen a los aspectos positivos para incrementar su rol, independencia económica, la capacitación (criterios sencillos para evaluar la marcha del negocio, e incrementar su eficiencia), para incrementar la autoestima, fomentar habilidades de negociación, actividades fuera del hogar, toma de decisiones en pareja, compartir responsabilidades económicas.

Comentarios finales

El procedimiento metodológico diseñado se caracteriza por establecer los vínculos entre la eficiencia y eficacia de los aspectos económicos y sociales en el proceso de empoderamiento de las mujeres, tanto durante la intervención de la entidad financiera como al ser concluida ésta, ya que las acciones diseñadas van dirigidas tanto a la incorporación del enfoque de género por parte de la institución como a las mujeres para que consideren un criterio económico no intuitivo y les permita seguir la marcha del negocio, así como para crear las bases del empoderamiento.

De lo anterior, se considera que el empoderamiento como estrategia para generar y consolidar procesos de desarrollo en las mujeres en el desarrollo, debe concebirse como un proceso desde el aspecto económico y social de manera fundamental; en las dimensiones personal, cercana y colectiva, que se lleva a cabo mediante políticas sociales y sus instrumentos. Dichas políticas pueden estar referidas a un país, una región o una localidad y es a estos últimos espacios subnacionales a los cuales se contextualiza la aplicación del procedimiento metodológico propuesto.

Referencias bibliográficas

- Alberti Pilar. (Coord.). *Género, ritual y desarrollo sostenido en comunidades rurales de Tlaxcala*. Colegio de Postgraduados. Área de Género: Mujer Rural. CONACYT. Instituto Estatal de la Mujer-Tlaxcala-Plaza y Valdés Editores. México. 2004. p.22
- Barnetche Hilda. *El financiamiento a la actividad emprendedora en el estado de Tlaxcala, México*. Tesis de Maestría en Administración. UNAM. Facultad de Contaduría y Administración. México, 2002, pp.18-23.
- Buvinic, Mayra. *Women and poverty in the third World*. Baltimore, London. John Hopkins University Press, 1983. En Zapata Martelo Emma; López Zavala, Josefina Coords. *La integración económica de las mujeres rurales: un enfoque de género*. PROMUSAG (Programa de la Mujer en el Sector Agrario), SRA (Secretaría de la Reforma Agraria). México, 2005. p.10.
- Gonzalez, Iris. El observatorio económico, social y ambiental: su organización para el monitoreo de una estrategia de desarrollo. Memoria de la IV Conferencia Científica Internacional de Gestión Empresarial y Administración Pública (GESEMAP), La Habana, 2004. Cuba. p.76
- Kabbeer, Naila. *Realidades trastocadas. Las jerarquías de género en el pensamiento del desarrollo*. Paidós. México, UNAM. 1998. p. 24, 45.
- Lamas, Marta. "La antropología feminista y la categoría de género". México. *Nueva Antropología*. Vol. VIII. Núm. 30. 1994, pp.173-198.
- Martínez, Beatriz *Género, empoderamiento y sustentabilidad: una experiencia de microempresas artesanal de mujeres indígenas*. GIMTRAP, México 2000
- Moser, Carolina "La planificación de género en el tercer mundo: enfrentando las necesidades prácticas y estratégicas de género". En Zapata Martelo Emma; López Zavala., Josefina Coords.. 2005. *La integración económica de las mujeres rurales: un enfoque de género*. PROMUSAG (Programa de la Mujer en el Sector Agrario), SRA (Secretaría de la Reforma Agraria). Méxic, 1991. p.10
- Rowlands, Joanna "Empoderamiento y mujeres rurales en Honduras: un modelo para el desarrollo" en León Magdalena (Coord.). *Poder y empoderamiento de las mujeres*. Siglo veintiuno. Bogotá 1997. pp .224-230.
- Valks, Marti. *Las mujeres campesinas en una comunidad oaxaqueña zapoteca*. México CEICADAR-Universidad estatal de Utrecht, Holanda, 1992. p.10.
- Weston, J. Fred Fundamentos de Administración Financiera Interamericana de México, 1993. Ed. Mc Graw Hill p.148.
- Zapata Emma; López, Josefina; Coords. *La integración económica de las mujeres rurales: un enfoque de género*. PROMUSAG (Programa de la Mujer en el Sector Agrario), SRA (Secretaría de la Reforma Agraria). México, 2005. p. 10,16 y 17.

Impacto de las aplicaciones móviles en la enseñanza de Educación Básica en el estado de Quintana Roo

MTE. Noemi Guadalupe Castillo Sosa¹, MC. Arizbé del Socorro Arana Kantún²,
Ing. Cintia Isabel Arceo Fuentes³

Resumen— El objetivo de este proyecto de investigación, es la evaluación del impacto del uso de aplicaciones para dispositivos móviles como objeto de aprendizaje en la formación de los alumnos en la Educación Básica, considerando las características culturales locales y los Planes de Estudio vigentes. Particularmente, en la asignatura La Entidad donde vivo de tercer grado de Educación Primaria tiene el propósito de “proporcionar a los alumnos y a las alumnas aprendizajes que les permitan conocer, cuidar y valorar el patrimonio natural y cultural que hay en su entidad”, para llevar a cabo la investigación se ha desarrollado una aplicación para dispositivos móviles enfocada a los temas de la asignatura.

Palabras clave— dispositivos móviles, herramienta educativa, cultura, educación ambiental.

Introducción

En la fila del banco, en el transporte público, en los centros comerciales, en los parques es ya común que los niños en vez de un juguete en particular, lleven consigo un mundo ilimitado de opciones de diversión integrados en un dispositivo móvil como lo es un teléfono inteligente o una tableta; puede explorar, jugar y aprender durante periodos largos de tiempo con un dispositivo móvil sin abrumarse fácilmente. Esto dando oportunidad a la búsqueda de estrategias y directrices para el desarrollo de objetos de aprendizaje en la Educación Formal: las aplicaciones para dispositivos móviles.

En nuestros días, están disponibles una gran cantidad de recursos pedagógicos desarrollados para dispositivos móviles pero como menciona la UNESCO (2013) “aun cuando estén disponibles, los contenidos a menudo no son pertinentes para los alumnos locales debido a lo limitado de las opciones de idiomas y a la falta de material específico desde el punto de vista cultural”, restándole la utilidad de dichos recursos en algunos países o comunidades en particular.

Considerando la medida propuesta por la UNESCO (2013): “Promover la creación de contenidos móviles pertinentes para grupos locales y accesibles en lenguas locales. Para ello se puede invitar a los encargados de la elaboración del lugar a que preparen contenidos de aprendizaje móvil para sus comunidades”, se desarrolló una aplicación para dispositivos móviles denominada EDUCOE, que coadyuva a la educación ambiental y cultural en niños de educación básica y a través del presente proyecto, se llevó a cabo una investigación exploratoria para determinar la pertinencia del desarrollo de productos tecnológicos como objetos de aprendizaje que fortalezcan la formación de los niños de educación básica en el estado de Quintana Roo.

Descripción del Método

Para alcanzar los objetivos planteados en el presente proyecto de investigación, como lo muestran la Figura 1 y Figura 2 se desarrolló la aplicación para dispositivos móviles denominada EDUCOE, basada en la Reserva de la Biósfera de Sian Ka’an y traducida a la Lengua Maya, que tiene como finalidad contribuir en la educación ambiental y cultural de los niños de tercer grado de Educación Primaria del estado de Quintana Roo. El diseño de imágenes y la información contenida en la aplicación, fue bajo la observación y revisión del personal de la Dirección de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka’an y expertos en el estudio de la región.

La investigación se realizó mediante un estudio exploratorio con un grupo de niños de escuelas rurales y urbanas que cursan actualmente el tercer grado de primaria.

Para delimitar el campo de estudio, éste se efectuó tomando como población a los estudiantes de tercer grado de las escuelas rurales y urbanas pertenecientes al municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, ya que es en este grado donde se incluye de manera general el estudio de la flora y fauna de la región.

¹ Noemi Guadalupe Castillo Sosa es Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. ng.castillo@itscarrillopuerto.edu.mx (autor corresponsal)

² La MC Arizbé del Socorro Arana Kantún es Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. as.arana@itscarrillopuerto.edu.mx

³ La Ing. Cintia Isabel Arceo Fuentes es Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo c.arceo@itscarrillopuerto.edu.mx

Para el diseño de la muestra, se empleó muestreo aleatorio por conglomerados; cada conglomerado-grupo se eligió de manera aleatoria y posteriormente se tomó a todos los individuos de los conglomerados seleccionados para conformar la muestra.

Procedimiento

Se diseñó y aplicó a la muestra un instrumento (encuesta) de evaluación diagnóstica cuya finalidad fue obtener información sobre el conocimiento que tienen los niños acerca de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an y de la lengua maya.

A través de la estadística descriptiva se analizó la información obtenida, para tener un panorama general acerca de los tópicos planteados en el instrumento de evaluación diagnóstica.

Se brindó capacitación a los profesores de educación básica en el manejo de la herramienta EDUCOE, misma que fue incluida en las actividades de aula.

Posterior a un periodo de tiempo de uso en el aula de clases, se aplicó nuevamente el instrumento de evaluación diseñado para el presente proyecto de investigación, se efectuó la evaluación de conocimientos adquiridos con el uso de la aplicación para comparar los resultados obtenidos con los resultados iniciales.



Figura 1. Pantalla principal de la herramienta EDUCOE



Figura 2. Menú principal de la herramienta EDUCOE en el idioma maya

Resultados

Una vez concentrados los datos obtenidos de la aplicación del instrumento de evaluación diagnóstica y la evaluación final, se realizó el planteamiento de las siguientes hipótesis:

H0: Los estudiantes de tercer grado de primaria de las escuelas rurales del municipio de Felipe Carrillo Puerto, no muestran ninguna diferencia en los promedios obtenidos al utilizar la herramienta educativa EDUCOE.

H1 Los estudiantes de tercer grado de primaria de las escuelas rurales del municipio de Felipe Carrillo Puerto, muestran un promedio mayor al utilizar la herramienta educativa EDUCOE.

Para contrastar la diferencia de medias, el análisis se realizó por escuela primaria y de manera global; en el caso de las escuelas primarias al tratarse de muestras pequeñas se realizó la prueba de t student con un nivel de significancia del 95%, para la prueba global se utilizó la prueba z con un nivel de significancia del 95%. En el cuadro 1, se observa el resultado de la prueba t student por escuela primaria y en el Cuadro 2, el resultado global mediante la prueba z.

Escuela Primaria	Valor de Media antes de EDUCOE	Valor de Media después de EDUCOE	Resultado Prueba t student	Conclusión
Álvaro Obregón	44.44444444	59.25925926	0.28730335	Como $0.28730335 > 0.05$, se concluye que no existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.
Cinco de Febrero	42.03703704	44.07407407	0.427964289	Como $0.427964289 > 0.05$, se concluye que no existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.
Francisco I. Madero	31.11111111	55	0.00072152	Como $0.00072152 < 0.05$, se concluye que si existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.
Jaime Nuno	29.71014493	41.54589372	0.005848598	Como $0.005848598 < 0.05$ se concluye que existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.
José María Luis Mora	58.97435897	62.82051282	0.33704906	Como $0.33704906 > 0.05$, se concluye que no existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.
Lázaro Cárdenas	23.80952381	72.2222222	0.00017732	Como $0.00017732 < 0.05$, se concluye que si existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.

Cuadro 1. Resultado de la prueba t student por escuela primaria

Valor de Media antes de EDUCOE	Valor de Media después de EDUCOE	Resultado Prueba z	Conclusión
38.63049096	50.32299742	5.04626152	Como $5.04626152 > 1.959963$ si existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.

Cuadro 2. Resultado global mediante la prueba z

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En el cuadro 1, los resultados de la prueba t student demuestran un incremento en el valor de la media obtenida posterior a la utilización de la herramienta educativa EDUCOE de cada escuela primaria, pudiendo observar que

EDUCOE mediante la información que presenta en idioma español y maya, mejora los conocimientos sobre la Flora y Fauna de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. Sin embargo, en el 50% de las escuelas primarias no existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.

El resultado global analizado mediante la prueba z que se muestra en el Cuadro 2, demuestra que si existe diferencia significativa entre las medias con un nivel de significancia del 95%.

Conclusiones

Desarrollar productos tecnológicos como lo son, las aplicaciones para dispositivos móviles diseñados como objetos de aprendizaje de la educación formal, se puede observar en los resultados de esta investigación que fortalecen la adquisición de conocimientos. Sin embargo, es indispensable considerar el estudio de los factores que favorezcan el logro de un mayor impacto positivo.

Recomendaciones

Sería relevante continuar el trabajo de investigación tomando en cuenta factores como: habilidades de los profesores de educación primaria en el manejo de las tecnologías, horas de estudio del objeto de aprendizaje, influencia del diseño de la aplicación para dispositivos móviles en la adquisición de conocimientos, influencia del lugar de ubicación del estudiante: urbana o rural, entre otros.

Referencias

UNESCO. "Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil", consultada por Internet el 13 de marzo del 2015. Dirección de internet: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662S.pdf>

Subsecretaría de Educación Básica. "Tercer grado - La Entidad donde Vivo, Programa de estudio - Primaria", consultada por Internet el 24 de mayo del 2015. Dirección de internet: <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/entidad-3>

Acercamiento de la Medición de Eficiencia y sus Extensiones Aplicadas al Sector Portuario en Norte América

Dra. Yenisey Castro García¹, Dra. Virginia Hernández Silva²

Resumen— Debido a las condiciones sociales, económicas y políticas han generado que todos los sectores busquen conocer cuál es su desempeño real frente a sus competidores. Herramientas no paramétricas como lo es el DEA (Data Envelopment Analysis) han cubierto hasta la fecha bien esta necesidad y han mostrado poder proveer información confiable respecto al desempeño. Una extensión de este modelo sería el análisis slack que permite conocer en qué medida se tiene que incrementar o disminuir los factores para mejorar el desempeño de la unidad sujeta de análisis. El presente trabajo muestra un ejemplo real de un análisis de eficiencia con su análisis de sensibilidad del sector portuario de los puertos contenedores de Norte América. El análisis slack permitió hacer una mejor interpretación de los resultados.

Palabras clave—Eficiencia, DEA, Análisis slack, terminales contenedoras,

Introducción

Se sabe que la capacidad competitiva de una economía está condicionada por la calidad y la eficiencia de su sistema de transporte, y que este constituye en sí mismo una actividad económica cuya participación directa en la formación del PIB, de cualquier país desarrollado, es decisiva.

Teniendo en cuenta que la mayor parte de los intercambios de mercancía habidos a nivel internacional tienen lugar por vía marítima, se comprende mejor el origen del objetivo establecido a los responsables de cada instalación portuaria de incrementar la actividad de sus muelles (García, 2005). Las formas para incrementarlas podría ser varias sin embargo primero se debería evaluar dos cosas, primero saber el estado actual que guardan las operaciones de un puerto, a través de sus terminales, y en segundo lugar identificar los factores que generan demanda sobre ese servicio.

La demanda de los servicios portuarios se deriva de la que se haga de los servicios de transporte, derivada a su vez de la demanda de la mercancía que los requiere (Rus et al. 1995), depende también de la calidad de los mismos, su costos, de la eficiencia con que se presten sus servicios y de la disponibilidad y calidad de las infraestructuras (Branch, 1986). Esto dos últimos puntos son especialmente importantes ya que la eficiencia de las terminales le dará la competitividad al puerto y a su vez este al país.

La aplicación de la técnica DEA (Data envelopment analysis) ha sido ampliamente aplicado a diversos campos; (Camanho & Dyson, 2005) en el sector bancario; (Barros, 2005) en el sector hotelero; (Butler & Li, 2005) en hospitales, etc. La cantidad de trabajos publicados en diferentes periódicos y revistas, utilizando esta metodología, sugiere la amplia aplicación que tiene el DEA. Una extensión de los modelos DEA se observa con el análisis de la variable slack que opera el ratio de eficiencia de las variables Inputs y Outputs obtenidos, para determinar cómo mejoraría el funcionamiento operacional de la unidad sujeta de estudio ineficaz indicando cuantas entradas hay que disminuir y/o cuantas salidas a aumentar.

El presente trabajo, es una investigación cuantitativa, no experimental con carácter descriptivo, y busca cubrir dos áreas planteadas a continuación, la primera sería mostrar la el uso, estudio y resultados de la extensión de la herramienta no paramétrica del DEA, el análisis de sensibilidad slack, para la interpretación de la medición de eficiencia con modelos no paramétricos, el segundo punto es mostrar con un ejemplo real el desempeño operacional

¹ La Dra. Yenisey Castro García es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.
yeniseycaastro@gmail.com (auto correspondal)

² La Dra. Virginia Hernández Silva es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.
vhsilva_17@hotmail.com

que guardan las terminales contenedoras de Norte América con relación a sus resultados de eficiencia obtenidos con la metodología DEA. El periodo de estudio comprende el año 2005-2008.

El presente documento se ha estructurado de la siguiente manera: primero abordamos una breve introducción, la segunda sección versa sobre los fundamentos metodológicos sobre las mediciones de eficiencia. Posteriormente en la sección tres, se describe la propuesta metodológica del uso del análisis de sensibilidad en la mediciones de eficiencia con herramientas no paramétricas. En la cuarta sección se muestra el análisis y resultados reales del análisis slack aplicado a 33 terminales contenedoras de América del Norte. Y por último las conclusiones, nuevas líneas de investigación.

Fundamentos Metodológicos

El análisis DEA es una metodología poderosa para organizar y analizar información y de esta manera estimar la eficiencia relativa de las unidades de decisión comparando cada una de ellas solamente con las mejores unidades de decisión DMU. En este tipo de método, se asume que si A, es capaz de producir Y (A) resultados con X (A) insumos, entonces los otros productores deben de producir lo mismo que A, para poder ser eficientes (Cuevas,2003) (Arieu 2003).

Según el modelo básico de Charnes et al. 1978, se requieren tantas optimizaciones como unidades de decisión (DMU), a partir del modelo de programación lineal siguiente:

$$\text{Max } \theta = \mu_1 y_{10} + \dots + \mu_s y_{s0} \quad (1)$$

sa..

$$v_1 x_{10} + \dots + v_m x_{m0} = 1$$

$$\mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj} \leq v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj} \quad (j=1, \dots, n)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \geq 0$$

Siendo v_i y μ_i respectivamente las ponderaciones para los inputs (x_i) y los outputs (y_i).

Análisis de las Variables slacks

Como ya se planteó anteriormente, uno de los principales objetivos del análisis DEA es medir la eficiencia de un DMU a través de una métrica escalar que oscila entre cero (deficiente) y uno (óptimo) y pretende medir la eficiencia relativa de una DMU con respecto del resto del conjunto de DMUs. Este análisis se logra a través de la programación lineal utilizando el modelo de CCR. Al realizar este análisis arroja el valor objetivo (θ^*) llamado ratio que muestra si la DMU es eficiente o no. Sin embargo esta solución revela al mismo tiempo la existencia de cualquier exceso de inputs o insuficiencia de outputs a esto se le llama slack (Tone, 2001)

El análisis de las variables slacks opera el ratio de eficiencia de las variables Inputs y Outputs obtenido del modelo CCR. Para determinar cómo mejora el funcionamiento operacional de la DMU ineficaz indicando cuantas entradas hay que disminuir y/o cuantas salidas a aumentar para hacer que la DMU ineficiente deje de serlo (Ling y Tseng, 2007). el movimiento en la frontera de eficiencia es alcanzado vía la optimización de la variable slack (Cook y Zhu, 2008)

Dependiendo del modelo DEA utilizado, como ya se mencionó, existen varios modelos y que estos pueden tener orientación input o output, así corresponderá la orientación de la fórmula para obtener el slack.

Planteamiento Metodológico

Este trabajo aborda el problema de medición utilizando un modelo denominado Análisis Envolvente de Datos o Data Envelopment Analysis (DEA) por su nombre en inglés. Ya que normalmente cuando se procura medir la eficiencia de cualquier empresa se recurre a un cociente entre insumos y productos. Cuando la complejidad del proceso bajo estudio es mayor suele recurrirse a medidas ponderadas.

La investigación en la que aplicamos el análisis de sensibilidad de la variable slack, consta de varios análisis, para fines de divulgación de esta metodología, explicaremos brevemente los demás análisis, sin embargo profundizaremos y ejemplificaremos en el análisis propuesto.

Una vez identificados los outliers, la muestra fue de 33 terminales contenedoras, ubicadas en puertos de la costa del Pacífico Norte, las variables fueron, como inputs capital= longitud del muelle, área total de la terminal, grúas de pórtico; proxie labor= total de equipo en la terminal; outputs= el número de contenedores movidos al año.

El modelo aplicado para conocer la eficiencia de las terminales contenedoras consta de tres análisis. Primero se aplicaran los modelos básico BCC y CCR, que sirven de auto apreciación respecto de la operación de las terminales. Cuando la eficiencia técnica es mayor que 1 esto significa que es técnicamente ineficiente, esto significa que la utilización eficiente de los inputs y outputs no es la adecuada y necesitará disminuir inputs o aumentar outputs. Sin embargo cuando la eficiencia de escala es menor a 1, esto es ineficiencia en la escala y significa que la escala operacional no está alcanzando su valor óptimo y que la escala deberá ser extendida o reducida (con base en la escala de retorno).

El segundo análisis consiste en analizar la variable slack dirige el índice de utilización de los inputs y outputs. Se hace esto para evaluar cómo puede mejorar el desempeño operacional de la DMU ineficientes, indicando cuantos inputs habrá que disminuir y/o cuantos outputs habrá que incrementar, para hacer que la DMUs ineficientes se vuelvan eficientes.

La información se tomó de los libros International Containerisation International Yearbook años 2005-2008 así como de Global Container Terminal Operator. Las unidades selectas sujetas de análisis se pueden observar en la tabla 1.

Análisis y Resultados

El Análisis Slack, trabaja con los excesos de inputs y escasos outputs y utiliza un modelo aditivo para proporcionar una medida de escala en los límites de 0 a 1 que abarca todas la ineficiencias que el modelo pueda identificar (Cooper, Seiford, & Tone, 2000).

Aunque los análisis slack mencionan las unidades a disminuir y/o aumentar no siempre pueden ser interpretadas al pie de la letra, ya que en ocasiones, en la realidad, los inputs/outputs no pueden ser movidos con holgura dependiendo el tipo de actividad de la entidad/ giro analizado.

En este trabajo se utiliza una función de distancia orientada al producto, que se caracteriza por ser una tecnología cuyo fin es maximizar la producción de un vector de insumos. Es decir, para la autoridad portuaria resulta de mayor utilidad hacer más eficiente el uso de su infraestructura y equipo existente, maximizando la cantidad de TEU (equivalente en mercancías de un contenedor de 20 y 40 pies).

Con base en la información obtenida y el modelo propuesto para la identificación de la eficiencia /ineficiencia de las terminales contenedoras de América del Norte. Se corrieron los cálculos y el detalle de los resultados obtenidos por terminal según se aprecia en la tabla 2.

Respecto a la eficiencia técnica pura obtenida del modelo BCC representa la eficiencia en términos del uso de los recursos (inputs) de cada unidad. Cabe mencionar que si una terminal es eficiente en el modelo CCR también lo será en el modelo BCC.

Debido a que las terminales de manzanillo resultaron eficientes en los modelos básicos del DEA al momento de realizar el análisis slack se observó que los ratios de las variables input y outputs fueron apropiados. Únicamente la terminal de Lázaro Cárdenas mostró, durante los 4 años de análisis, debería ajustar su área y la longitud de sus muelles así como deberá aumentar su volumen de TEU movidos al año para alcanzar una eficiencia relativa.

Las terminales de Canadá mostraron, durante los 4 años de análisis, que deberá haber un ajuste a las variables “longitud del muelle” y “Área de la terminal” debido a que es amplia y el movimiento de contenedores es bajo y también deberá incrementarse para alcanzar eficiencia. Todos los años del análisis las terminales presentaron retornos de escala decrecientes.

Como ya se mencionó anteriormente las terminales de Estados Unidos resultaron ser ineficientes en su gran mayoría. Y a excepción de unas pocas todas deben incrementar su movimiento de contenedores. Solo durante los años 2005 y 2006 algunas terminales de Tacoma (DMU 30 y 31) no requirieron de incremento. Tampoco requirieron incremento las DMU 15 y 16 del puerto de Los Ángeles en los años 2007 y 2008. Quizá porque en el 2008 comenzó el descenso del comercio mundial debido a la crisis mundial tuvieron menos movimientos de contenedores las terminales a excepción de las DMU 16 y 27. El principal problema de las terminales Estadounidenses es con sus variables “área de la terminal” y “longitud del puerto” que son proxie de a variable tierra.

TABLA 1. Unidades (Terminales Contenedoras) sujetas de Análisis

País	Puerto / Terminal-Operador de Terminal	DUM	País	Puerto / Terminal-Operador de Terminal	DUM
CAN	Fraser surrey	1	USA	Los Ángeles. Yang Min Term / Marine Term. Co	19
CAN	Vancouver BCCenterm	2	USA	Los Ángeles. Yunsen Yunsen Terminals Inc.	20
MEX	Ensenada TIM	3	USA	Okland. APL T (60-63) Eagle marine services Ltd	21
MEX	Lazaro Cardenas. L C Term Port Cont	4	USA	Okland. APM T.(B20-B24) APM Terminals	22
MEX	Manzanillo .	5	USA	Okland. Ben E Nutter T.(35,37,38)/ Marine Terminals	23
MEX	Manzanillo .SSA	6	USA	Okland. Hajin T. 55-56 Total Terminals International LLC	24
MEX	Manzanillo .TIM	7	USA	Okland. Oaklad Int. Cont. Term. (57-59) SSA Terminals LLCC	25
USA	Long Beach. California United Term	8	USA	Okland. TransBay Conatiner Trmianl 25-26	26
USA	Long Beach . ITS	9	USA	Okalnd TraPac T. 30 Trapac Inc	27
USA	Long Beach. Long Beach Container T.	10	USA	Portland. Terminal 2 y 6/ Port of portland	28
USA	Long Beach Long BeachPacific Container T. SSA Terminals	11	USA	Seattle. Terminal 18/ SSA	29
USA	Long Beach. Piert T (Hanjin) Total Terminals Int. LLCC	12	USA	Seattle. Terminal 46./ Total Termianls International LLC	30
USA	Long Beach . SSA Pier A	13	USA	Seattle. Terminal 5/ Eagle marine Services LTD	31
USA	Long Beach. SSA Pier C	14	USA	Tacoma. Maersk Pacific T. APM Terminals	32
USA	Los Ángeles. APL pier 300	15	USA	Tacoma. Evergreen Terminal	33
USA	Los Ángeles. APM Pier 400	16			
USA	Los Ángeles . Evergreen / Marine Terminals Corp.	17			

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la investigación.

DEA es un eficiente herramienta administrativa sin embargo los valores obtenidos son valores relativos en vez de absolutos. Se tendría que utilizar herramientas como lo es el bootstrap para robustecer a esta metodología y proveerle la parte econométrica de la cual se dice que carece.

Al utilizar el análisis de la variable slack, este pudo proveer de información útil que indica que tan relativa es la ineficiencia en las terminales contenedoras y donde es el problema para su posible mejora. Por ejemplo se apreció que en 2008 todas las terminales deberían aumentar su output (TEUs movidos anualmente) sin embargo esto se debió a que la crisis mundial que comenzó en 2008 afecto la al comercio generando que no se utilizaran los medios del transporte.

Al realizar el análisis por terminal se observó que dentro de un puerto contenedor no todas sus terminales son eficientes y que muchas pueden tener áreas de oportunidad, que quizá solo una a dos terminales sean las que le están generando la eficiencia necesaria para con sus clientes. Con esto se corrobora lo que varios autores mencionan respecto a que la comparación debe hacerse entre terminales o por un mismo grupo de carga y no por todo el complejo portuario Tongzon et all (1995) y Wang et all (2005). Así realmente se podrá trabajar en las aéreas de mejora de cada una de las terminales, exponenciando la eficiencia y competitividad del puerto en general.

Las líneas pendientes de investigación muestran que deberá aplicarse un modelo que incluya el DEA, análisis de sensibilidad y el bootstrap para proveer mayor información a los tomadores de decisiones respecto del rendimiento de sus terminales.

Conclusiones

DEA es un eficiente herramienta administrativa sin embargo los valores obtenidos son valores relativos en vez de absolutos. Se tendría que utilizar herramientas como lo es el bootstrap para robustecer a esta metodología y proveerle la parte econométrica de la cual se dice que carece.

Al utilizar el análisis de la variable slack, este pudo proveer de información útil que indica que tan relativa es la ineficiencia en las terminales contenedoras y donde es el problema para su posible mejora. Por ejemplo se apreció que en 2008 todas las terminales deberían aumentar su output (TEUs movidos anualmente) sin embargo esto se debió a que la crisis mundial que comenzó en 2008 afecto la al comercio generando que no se utilizaran los medios del transporte.

Al realizar el análisis por terminal se observó que dentro de un puerto contenedor no todas sus terminales son eficientes y que muchas pueden tener áreas de oportunidad, que quizá solo una a dos terminales sean las que le están generando la eficiencia necesaria para con sus clientes. Con esto se corrobora lo que varios autores mencionan respecto a que la comparación debe hacerse entre terminales o por un mismo grupo de carga y no por todo el complejo portuario Tongzon et all (1995) y Wang et all (2005). Así realmente se podrá trabajar en las aéreas de mejora de cada una de las terminales, exponenciando la eficiencia y competitividad del puerto en general.

Las líneas pendientes de investigación muestran que deberá aplicarse un modelo que incluya el DEA, análisis de sensibilidad y el bootstrap para proveer mayor información a los tomadores de decisiones respecto del rendimiento de sus terminales.

Bibliografía

- Arieu, A. (2003). Eficiencia técnica comparada en elevadores de granos de Argentina, bajo una aplicación de análisis de envoltente de datos. La situación del puerto de Bahía Blanca. Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca: Universidad Tecnológica Nacional. Argentina.
- Banker, R., Charnes, A., & Cooper, W. (1984). "Some models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis". *Management Science*, 30 (9), 1078-1092.
- Barros, C. (2005). Measuring efficiency in the hotel sector. *Annals of Tourism Research*, 1078-1092.
- Butler, T., & Li, L. (2005). The utility of returns to scale in DEA programming: An analysis of Michigan rural hospitals. *European Journal of Operational Research*, 468-477.
- Camanho, A., & Dyson, R. (2005). Cost efficiency measurement with price uncertainty: A DEA application to bank branch assessments. *International Journal of Operations & Production Management*, 1055-1078.
- Charnes, A., Cooper, W., & Rodes, E. (1978). Measuring the efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 429-444.
- Cooper, W., Seiford, L., & Tone, K. (2000). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references*. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.
- Cullinane, K., & Wang, T. (2010). The efficiency analysis of container port production using DEA panel data approaches. *OR Spectrum*, 717-739.
- Cullinane, K., Song, D.-W., Ji, P., & Wang, T.-F. (2004). An application of DEA window analysis to container port production efficiency. *Review of Network Economics*, III (2), 1884-206.
- Lin, L., & C.C, T. (2007). Operational Performance evaluation of major container port in the Asia-Pacific region. *Maritime Policy & Management*, 535-551.
- Lin, r., Liu, J., Zhang, C., & Murty, K. (2003). Rubber tired gantry crane deployment for container yard operation. *Computers and Industrial Engineering*, 429-442.
- Tongzon, J. (2001). Efficiency Measurement of Selected Australian and Other International Ports using Data Envelopment Analysis. *Transportation Research Part A*, 113-28.
- Tongzon, Jose. (2005). *Determinants of competitiveness in Logistics: Implication for the Region*. Bangkok, Tailandia.

La percepción de la imagen urbana de la ciudad de Acapulco, Guerrero

MPDU. Said Arturo Castro Luna¹Dr. David Nava Diaz² y
MEUR. Martha Elena Soria Pulido³

Resumen—La imagen urbana es quizá uno de los elementos más dinámicos en una ciudad; ya que, es en ella donde se reflejan todos los elementos que en la ciudad, esto es, elementos naturales y artificiales de estas depende las características formales de la arquitectura, además del contexto social, como la economía, cultura, tradiciones que los son elementos, de la imagen pero principalmente de la identidad y arraigo que los habitantes y de usuarios de un sitio como lo es la ciudad de Acapulco perciben a la imagen urbana a través de una serie de encuestas y entrevistas realizadas para obtener esta información y analizada por software como el SPSS y el NVIVO que se usan para realizar el análisis de dicha información tanto cuantitativa como cualitativamente y se obtiene una serie de gráficas que permiten entender la verdadera percepción de este elemento; la imagen urbana.

Palabras clave— Imagen, Acapulco, Identidad, percepción.

Introducción

Esta investigación se realiza con el objetivo de conocer cual es la percepción que no solo los habitantes si no también de los usuarios de la ciudad en general. Esto con la intención de conocer cual es la verdadera percepción de la imagen urbana de Acapulco. Esto es por medio de una serie de encuestas y entrevistas las cuales permitieron analizar y comprender lo que en verdad la sociedad que concurre en la ciudad, esto debido a que es importante el valorar de una manera más efectiva los elementos que conforman a la imagen urbana a través de un método que permita realizarse una valoración integral de dichos elementos.

Con esta investigación se observa y analizan los elementos que según la percepción de los usuarios de la ciudad son relevantes en la conformación de la imagen urbana y que los estudios de este tipo pocas veces son tomadas en cuenta; ya que indudablemente la imagen urbana puede considerarse como uno de los elementos más importantes dentro del contexto urbano, indiscutiblemente es un valor intrínseco que permite exaltar los elementos realmente relevantes para la sociedad y que al mismo tiempo permite reforzar la identidad y arraigo a un sitio.

Descripción del Método

El método aplicado es un método mixto, puesto que hay una parte de investigación documental para desarrollar el marco teórico de la misma investigación lo que permite darle a esta un rigor científico y sobre todo una base sobre la cual se parte y define las limitantes de la misma, que van desde el tiempo hasta la seguridad de los encuestadores y del investigador mismo. Sin embargo esto no ha limitado por completo la investigación, simplemente los límites son espaciales, ya que las encuestas han sido realizadas en la zona turística de Acapulco.

Esta investigación indaga a cerca de los elementos que realmente conforman la imagen urbana, no solo desde el punto de vista técnico si no que busca poner en práctica un método mixto que permite reconocer y sobre todo tomar en cuenta la percepción de los usuarios de una ciudad, a cerca de los elementos que conforman la imagen urbana del sitio como Acapulco, que tiene como característica principal que es un sitio turístico en el Pacífico Mexicano. Situación tanto geográfica que la colocan como la ciudad más grande e importante económicamente del estado de Guerrero, situación que la hace una ciudad suígeneris, puesto que se puede observar en la evolución arquitectónica de la misma que se puede encontrar desde mediados del siglo pasado hasta la arquitectura contemporánea y actual.

Los modelos aplicados a las ciudades vacacionales se aproximan a algunas de las temáticas de una cierta disciplina organizativa, pues nacen como una clara alternativa a la necesidad de suprimir algunos de los factores asociados a la nueva era industrial, la violencia de la máquina, el ruido, se añade también a la búsqueda del clima ideal del paisaje privilegiado y de áreas apartadas y delimitadas, más allá de las fronteras de producción.

Existen también diferentes estudios que hacen énfasis en los aspectos negativos del empleo turístico los cuales requieren de un análisis más a fondo para cada caso particular. Ante todo, se enfatiza que el turismo promueve una estructura ocupacional en la región y/o centro turístico la cual se caracteriza por una polarización social, donde por una parte, una alta proporción de ocupaciones son de muy baja calificación y a su vez no ofrecen una perspectiva de

¹ Said Arturo Castro Luna es Profesor Investigador de Tiempo Completo y Subdirector Administrativo de Control Escolar de la Unidad Académica de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Autónoma de Guerrero de, en Chilpancingo, Guerrero. arqsac@hotmail.com(autor correspondiente)

² El Dr. David Nava Diaz es Profesor Investigador de Tiempo Completo y Director de la Unidad Académica de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Autónoma de Guerrero de, en Chilpancingo, Guerrero. danadigro@hotmail.com

³ La MEUR. Martha Elena Soria Pulido es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Unidad Académica de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Autónoma de Guerrero de, en Chilpancingo, Guerrero. mesp2000@hotmail.com

promoción; y por la otra el pequeño grupo de personal directivo y mejor capacitado generalmente lo constituyen población de fuera de la región. Como consecuencia, en términos salariales predominan los turísticos, y los niveles mejor remunerados sólo los constituyen un número reducido de empleados que originalmente no constituyen población local.

La imagen urbana de las ciudades es consecuencia de elementos como el fenómeno de urbanización, los aspectos sociales y su deterioro tienen mucho que ver con las actividades económicas específicas del sitio.

La ciudad y puerto de Acapulco no es la excepción ya que dichas actividades son la muestra fehaciente del desarrollo urbano de la ciudad, lo que se ve reflejado en el comportamiento socioeconómico de los habitantes, ya que elementos como la estructura urbana está planteada para actividades más bien turísticas lo que da origen a diversas zonas al interior de la ciudad con además marcadas diferencias tanto sociales servicios, densidad de población y niveles de vida.

Aunado a esto se puede agregar la cuestión natural en cuanto pendientes, ya que la conocida bahía de Santa Lucía está rodeada de elevaciones que conforman un anfiteatro, del cual confluyen al menos 21 cuencas hidrológicas, y por si no fuera poco en la periferia existen zonas planas y pantanosas, situación que hace a los asentamientos susceptibles de inundaciones.

Para tener un conocimiento más preciso de la problemática a estudiar es necesario remontarnos a los años 60's, principalmente por el crecimiento explosivo experimentado durante esta década debido a la fuerte atracción de inmigrantes en busca de trabajo y por el violento crecimiento de la industria turística produciéndose con esto la saturación de las áreas de escasa pendiente por asentamientos populares ver Figura 1.1, cuyos habitantes son caracterizados principalmente por su escasa capacidad económica, razón por la cual se ve obligada, ante la falta de alternativas a establecerse en forma irregular en lugares que por sus características topográficas, hace muy costosa la introducción de infraestructura y servicios urbanos; originándose con esto graves problemas de marginación, además del enorme riesgo que corren por asentarse sobre las cuencas de los escurrimientos pluviales.

Con estos elementos se puede observar que a pesar de la inestabilidad que presenta Acapulco en lo referente a la afluencia turística, se sigue presentando la misma problemática urbana de los decenios anteriores, la cual se hizo aún más evidente con los desastres ocasionados por el paso del huracán Paulina en octubre de 1997.

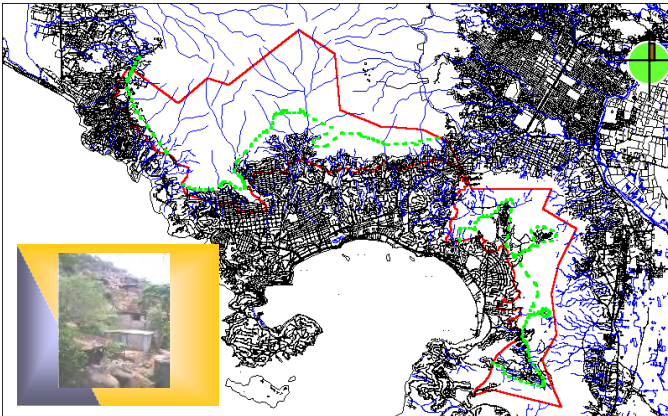


Figura 1.1: Asentamientos en las partes altas del anfiteatro Fuente. C.C.M. 2010.

La clasificación de la muestra fue un universo total de 200 personas encuestadas, las que a su vez la mayoría de ellas vertieron comentarios con lo que de alguna manera se pudo llevar a cabo una especie de entrevista informal, ya que al momento de aplicar la encuesta la personas daban su opinión a cerca de lo que observan y perciben de la ciudad. Esto se observa en las graficas obtenidas a traves de la sistematización de dicha información en este caso solo se presnetan algunas de las respuesta obtenidas ya que no es posible presentar todas por motivo de número de paginas que permite el mismo congreso no es posible presentar la totalidad de datos obtenidos.

En este caso se puede realizar la caracterización de zonas homogéneas que se realizan para llevar a cabo los estudios de calidad del paisaje, sin embargo como este es un estudio que va más allá de solo el análisis y valorización del paisaje urbano y natural, por que incluye elementos sociales y culturales como parte del estudio.

Por lo tanto a continuación se expresa el método utilizado para la realización de este estudio y análisis de la imagen urbana de Acapulco y punta Diamante.

Se desarrollo una encuesta a 200 personas de las cuales el 50% 100 % se realizaron a visitantes y turistas y el restante 50% a pobladores de la ciudad, esto con la intensión de tener una visión integral de la apreciación de los usuarios de la ciudad, ¿Qué se quiere decir con todo esto?, que precisamente por ser un destino turístico, Acapulco tiene visitantes y pobladores, por lo tanto es importante contar con el punto de vista de ambos sectores.

Para entender que es lo que aprecian y que perciben para así poder estar en condiciones de establecer un diagnostico general de la ciudad. Las personas se refieren como la zona de los turistas de Acapulco, ya que delimitan perfectamente el área de los turistas y de los habitantes de Acapulco mencionan que una es la ciudad turística y otra la de los habitantes, y que son zonas con características totalmente diferentes. Ver figura 1.2

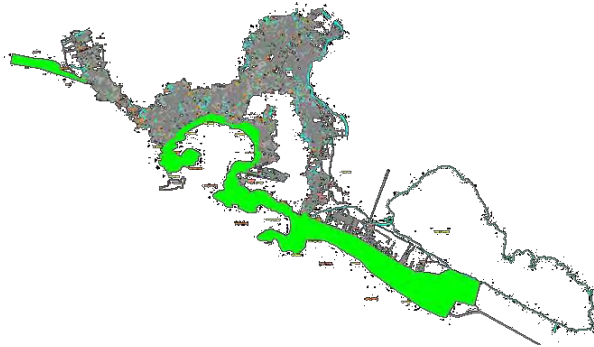


Figura 1.2 Zonas homogéneas identificadas en Acapulco.
Fuente: elaboración propia con base a las encuestas realizadas y plano Base proporcionado por INEGI.

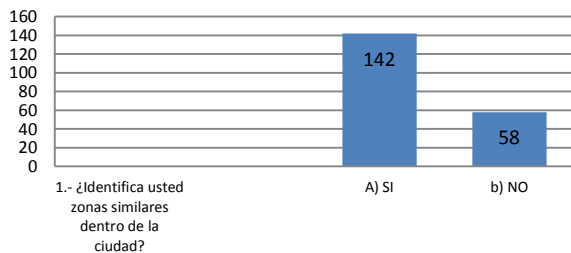
Y no solo se refiere a Imagen o arquitectura si no principalmente de usos del suelo, esto se corrobora con lo planteado en el mismo Plan de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco.

Puesto que se marca claramente la diferenciación de usos del suelo, que va desde turístico en la zona costera, habitacional mixto y habitacional pero esto es gradualmente lo que genera cinturones homogéneos es cuanto a las características de la imagen.

Este es el análisis primario que se hace de la imagen general de Acapulco en base a las encuestas realizadas una de las preguntas fue:

¿Identifica zonas similares dentro de la ciudad?

El 70% de las personas encuestadas respondieron que si aclarando que el 50% de las encuestas realizadas fueron a habitantes y el resto a visitantes, en el caso concreto de esta pregunta es muy clara la apreciación de ambas partes o sectores de la población ya que ambos aprecian dichas diferencias, en el caso de los habitantes es muy notorio puesto que identifican la zona turística prácticamente como su lugar de trabajo y de alguna forma de diversión, además de que comentan que es donde hay mas “cosas” equipamiento, servicios, seguridad en fin servicios urbanos, mientras que es “su” ciudad estos escasean o son de menor calidad, ver grafica 1.1



Grafica 1.1: Zonas identificadas.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas.

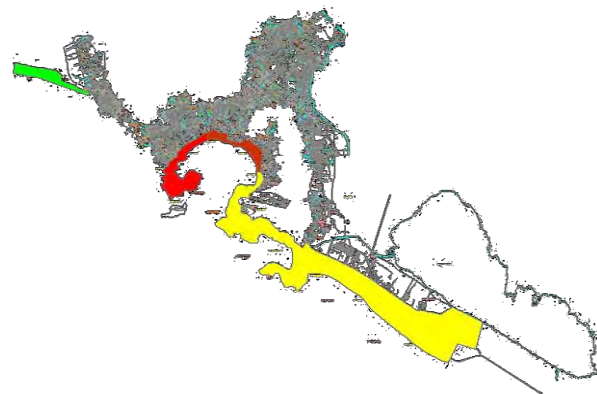
A la preguntas de ¿Qué zonas identifica?

Respondieron lo siguiente pregunta realizada en la encuesta, en la cual se observo que además de que las personas identifican muy claramente dos zonas dentro de la ciudad al interior de estas, se identifican otras 4 que son las siguientes:

Estas zonas son la zona tradicional o Acapulco viejo, que la consideran desde la quebrada hasta el parque Papagayo, La Dorada hasta la zona de la base Naval y Punta Diamante, desde ahí hasta la zona del aeropuerto, finalmente también mencionan el área de Pie de la Cuesta y finalmente el resto de la ciudad. Es importante señalar que de acuerdo a los resultados arrojados por la encuesta la zona que más se identifica en la ciudad es Zona Diamante o Punta Diamante, aun cuando en muchos de los caso también señalan que está muy lejos de la “ciudad”, se menciona que es la mejor zona en estos momentos, esto debido a que es lo que se está desarrollando más rápidamente y de igual forma y los grandes negocios se están estableciendo en la misma, entonces se toma como una zona muy exclusiva dentro de la ciudad.

Figura 1.3: Zonas identificadas en la ciudad.

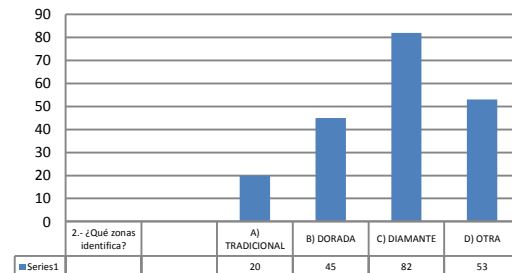
Fuente: elaboración propia con base a las encuestas realizadas y plano Base proporcionado por INEGI.



Esto se observa claramente en la siguiente grafica 1.2
Grafica 1.2: Zonas identificadas.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas.

Con esto se denota que existe una segregación social tal vez sin proponérselo puesto que si dicen tener acceso a todo esto principalmente al equipamiento pero no a la infraestructura, ya que sobre todo en el caso de Punta Diamante los servicios e infraestructura son buenos, mientras que en el resto de la ciudad se padece de servicios



como alumbrado público, seguridad, recolección de basura, aéreas verdes, pavimentación, drenaje sanitario y pluvial

En la actualidad la ciudad de Acapulco está considerada como la segunda ciudad más violenta, por el número de asesinatos perpetrados, razón por la cual se le ha puesto mayor énfasis a la cuestión de seguridad, principalmente en la zona turística, principalmente con la intención de atraer y más bien que los turistas regresen, puesto que en los últimos años la afluencia de visitantes se vio sumamente mermada a causa del brote de inseguridad, pero poco a poco se ha logrado ir mejorando esta situación, y los mismos habitantes lo comentan, mientras se circule solamente en la zona turística de la ciudad, no hay mayor problema, la situación es crítica en las colonias de la periferia principalmente y algunos sitios de la zona centro de la ciudad, situaciones sociales como es la inseguridad, también altera de una forma considerable la imagen urbana de una ciudad, ¿Por qué? Simplemente porque por seguridad las personas alteran el entorno y deja de utilizar los espacios que originalmente fueron concebidos para el uso y disfrute de la población poco a poco, van cambiando de uso o definitivamente van siendo abandonados.

Esta es una de las causas principales de la pérdida y deterioro de la Imagen Urbana puesto que al ya no utilizarse los espacios se deterioran o son utilizados para otro uso diferente al que originalmente fueron concebidos. En el caso de los elementos arquitectónicos la situación no es tan diferente puesto que. A causa de ciertas cuestiones sociales como lo es la inseguridad la fisonomía de las construcciones cambian, ya que los usuarios se ven obligados a colocar protecciones metálicas, bardas más altas, en fin, elementos que brinden seguridad tanto a los habitantes como a sus pertenencias.

La siguiente pregunta realizada fue: ¿Qué es lo que más identifica en la ciudad?

En el ámbito general de la percepción de los usuarios de la ciudad respecto a la imagen urbana el casi el 50% considera primordial la presencia de los elementos naturales, en este caso, por ser una ciudad turística y al ser turistas y visitantes el 50% de las personas que contestaron la encuesta realizada si se aprecia un mayor énfasis en estas cuestiones la naturales, aunque también se observa que se ponderan mucho más las cuestiones de Valores Intangibles, de la conformación de la ciudad, esto es, elementos naturales como el clima, las vistas, paisaje urbano y natural, pero también, festividades, tradiciones y costumbres, son lo que mayor numero de menciones recibieron en la encuesta como elementos importantes y que convierten en memorable un sitio, al igual con la arquitectura en este caso la ciudad y puerto de Acapulco, ver Grafica 1.3.

Grafica 1.3: Elementos que el usuario identifica.

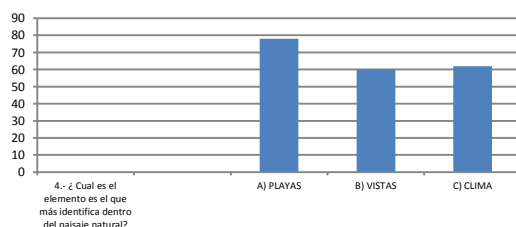
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas.

Otra de las preguntas fue: ¿Cual es el elemento que más identifica dentro del paisaje natural?

Para lo cual la respuesta con mayores menciones fue las playas obviamente, por las características de la ciudad sin embargo tuvieron casi el mismo número de menciones tanto las vistas de la ciudad como el clima, situación que resulta interesante, puesto que en los estudios de Imagen Urbana regularmente se analizan los elementos como el clima pero a manera de considerarlo simplemente como un

elemento, más de la conformación del sitio, no obstante en esta encuesta se observa de cómo es un elemento importante para los usuarios del sitio, el otro elemento las vistas, es también algo importante, cabe aclarar que aquí tienen esa relevancia por la misma conformación de la ciudad puesto que al ser un anfiteatro, se tienen espectaculares vistas hacia la bahía de Santa Lucia, sin embargo esta observación también refleja que al usuario de la ciudad le es relevante este aspecto ya que incluso mencionan algunos que les gusta observar el paisaje natural de su ciudad, situación que en la zona turística ya no es posible realizar, puesto que estas vistas se ocultan detrás de los enormes edificios de departamentos u hoteles que desafortunadamente se apropiaron de dicho atractivo natural, esta observación la expresan tanto habitantes como turistas.

Los resultados de esta encuesta se observan en la siguiente tabla 1.4.



Grafica 1.4: Elementos que el usuario identifica del paisaje natural.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas.

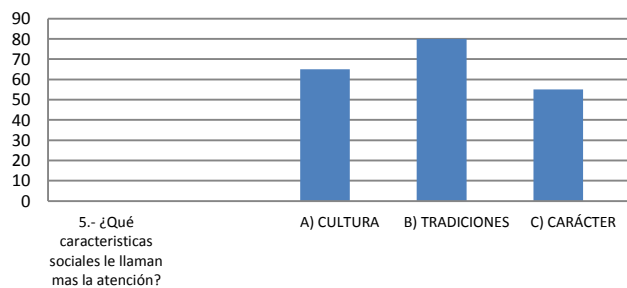
¿Qué características sociales le llaman más la atención al interior de la ciudad?

A dicha pregunta se obtuvieron las siguientes respuestas ver grafica 1.5. La principal fue las tradiciones, ya que se comento, que en la ciudad y con los habitantes hay varias tradiciones y costumbres aun bastante arraigadas, tal es el caso de las festividades religiosas así como costumbres, música, comida, lo cual caracteriza e identifica al puerto,

lo cual a pesar de ser un centro turístico internacional y tener la opción de disfrutar, tanto de espectáculos de

diversos tipos sobre todo en el caso de los visitantes observar las actividades que desarrollan los habitantes, esto en el caso de visitantes y turistas, y para los habitantes están consientes, conocen y participan de dichas festividades, sin embargo en el caso de los visitantes y turistas solo mencionan primordialmente los eventos que los medios de comunicación se encargan de dar publicidad a nivel nacional e internacional, mientras tanto en el habitante, se refiere mucho más a aquellas festividades y tradiciones locales e incluso aquellas que se realizan al interior de su barrio y colonia, con lo cual también se realiza una segmentación social, en el sentido de que al interior de la ciudad se observa una cohesión social en barrios y colonias populares, situación no observada ni manifestada en la zona turística.

Esto como ya se menciona, representa también una segmentación social, puesto que los eventos en los cuales participan, visitantes y pobladores son de diferente índole, ya que mientras para el habitante es parte de su CULTURA y TRADICIONES para el turista y visitante es parte del folclor, y de lo que hace a Acapulco memorable e interesante, también es importante mencionar que el otro elemento mencionado fue el carácter y amabilidad de los habitantes, esto es un elemento significativo ya que tanto habitantes como turistas lo mencionaron. Incluso hubo quienes mencionaron que también la alegría y simpatía de las personas, esto es parte de cómo se crea, conserva y mantiene la identidad y arraigo del habitante a su ciudad, y como para el visitante son cosas que no pasan desapercibidas, al contrario es parte de la conformación de la ciudad.



Grafica 5.5: Características sociales que al usuario le llama más la atención.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas.

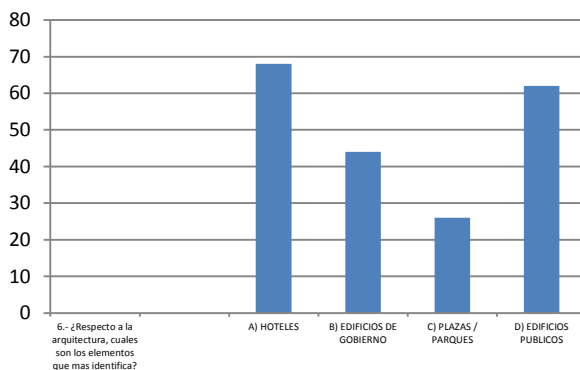
Para la siguiente pregunta se hace referencia a la arquitectura de la ciudad. ¿Respecto a la arquitectura, cuales son los elementos que mas identifica?

En este caso los elementos que mayor número de personas mencionaron fueron los Hoteles, seguido por edificios públicos (centros comerciales, centro de convenciones, fórum Mundo Imperial, Aeropuerto., terminales), edificios de Gobierno,

(Ayuntamiento, edificio de Gobierno) y finalmente plazas y parques, que merecen mención aparte puesto que en la mayoría de los casos mencionaron que casi no hay, que hacen falta dentro de la ciudad, esto por parte de los habitantes y los visitantes mocionaron solo conocer el zócalo de la ciudad, y ninguna otra ver grafica 1.6.

Grafica 1.6: Elementos Arquitectónicos y urbanos más identificados.

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas.



Otra de las situaciones que se presentan en Acapulco es la de las viviendas de segunda residencia, estos son fraccionamientos y condominios de diversos tipos, los hay desde interés social hasta muy lujosos, desarrollos que además; de los elementos antes mencionados también van conformando y alterando la imagen de la ciudad, ya sea de manera positiva o negativa. Estos desarrollos también generan otro tipo de conducta entre sus habitantes, puesto que de alguna manera también hay una cohesión social, ya que crean sus “burbujas” como también se les denomina o ghettos, en donde se tiene casi todo lo para cubrir las necesidades básicas, recreación, deporte, hospedaje entre otros, situación que además

de lo ya mencionado genera cambios, también los genera a la industria turística, ya que no representa ganancias para los prestadores de servicios turísticos al ya no necesitar hospedaje.

Ya que en si son pequeñas ciudades dentro una gran ciudad, además de que también altera la imagen urbana al ser desarrollos que abarcan grandes extensiones territoriales pero con construcciones tipo que homogenizan el paisaje urbano, además de saturarlo. Sin embargo en el caso de Punta Diamante la gran mayoría de estos son de interés medio a alto, por lo tanto si son un más diversos y elaborados los proyectos que en esta zona se desarrollan por ser en este momento uno de los desarrollos, de mayor plusvalía en la ciudad. Acapulco por sus playas, vida nocturna, diversión no es difícil entender la razón por la cual elementos como los antes mencionados pasan desapercibidos, lo cual no significa para nada que no sean importantes en la conformación de

la estructura y funcionamiento de la ciudad, solo que si debe encontrarse la manera de resaltarlas para que formen parte del conjunto que todos los usuarios de la misma identifican.

Comentarios Finales

Aun así, según lo observado en la encuesta realizada, si se tienen varios elementos de los considerados cotidianamente en análisis de la imagen urbana, como lo son, nodos, hitos, bordes, sendas, entre otros pero a nivel ciudad hay elementos sumamente importantes dentro de la conformación de la imagen urbana, uno de ellos es La Quebrada que es un nodo y a su vez un hito de referencia para las personas tanto que viven como as que visitan Acapulco, otro de ellos es la glorieta de la Diana Cazadora, que prácticamente es la que recibe a los turistas al llegar a la costera procedentes del centro del País.

Otro de los elementos de referencia es el emblemático hotel Crowne Plaza esto en la zona dorada, al igual que el parque Papagayo, la base naval, el fuerte de San Diego, el centro de convenciones y el CICI, ya hacia punta Diamante el Hotel Las Brisas, Puerto Maquez, El Hotel Princess y el Mayan Palace, al igual que el centro comercial la Isla y el Forum Mundo Imperial para rematar en el Aeropuerto Internacional. Las sendas principales que se identifican son claro está la Costera Miguel Alemán. Avenida Cuauhtémoc, Adolfo Ruiz Cortines y el Boulevard de Las Naciones.

Las consecuencias de los grandes proyectos urbanos, previstas por Lungo (2008), en los que el Estado delega la responsabilidad de la planificación urbana, adoptando una forma de gestión urbana asociada al modelo neoliberal predominante, adoptan la forma de la segregación y auto-segregación socio espacial, segregación para los habitantes originarios y auto-segregación para los habitantes de los fraccionamientos.

Sería aquí el espacio para añadir los comentarios finales, que casi siempre incluyen un resumen de los resultados, las conclusiones, y las recomendaciones que hacen los autores para seguir el trabajo. Motivos para continuar con este trabajo sobran ya que como se puede observar las personas observan y viven la ciudad de una manera diferente a la que se considera en una investigación de este tipo, por lo que es indispensable tomarlos en cuenta.

Bibliografía

- Lynch Kevin La Imagen de la Ciudad (Barcelona: Gustavo Gili 1984– 1988)
Cullen Gordon El paisaje urbano: tratado de estética urbanística. (Barcelona: Editorial Blume 1977).
Schjetnan Mario Principios de Diseño Urbano Ambiental (México: Editorial Concepto 1984).
Rossi Aldo La Arquitectura de la Ciudad ((Barcelona: Ed. Gustavo Gili 1982).
Krier Rob Urban Space (stadtraum) (London: Academy Editions 1979).
BazantJan. Manual de Criterios de Diseño Urbano (México: Ed. Trillas 1988).
García Canclini Néstor Imaginarios Urbanos (Buenos Aires Ed. Eudeba 2010)
Méndez Eloy. Imaginarios Urbanos en las ciudades Red (Culiacán Rosales, Sinaloa 2013)
Quintero Pablo, La modernidad en la arquitectura mexicana Arquitectura, México, 1990
Vélez González Roberto, La integración de la forma de los edificios a su contexto, México, 2004.

Evaluación de la calidad en el servicio al cliente interno y externo en una empresa de limpieza

Lic. Nancy Cazalis Cáceres¹, Dra. Ana María Canto Esquivel²,
Lic. Guillermo Buenfil Ricalde³ y Dr. Jorge Madero Llanes⁴

Resumen— La calidad en el servicio es un tema que toma cada vez más importancia para el sector servicios, pues es considerado como determinante en la supervivencia de las empresas. Los empleados son factores clave para garantizar la calidad en el servicio. Este trabajo tiene como objetivo evaluar la calidad en el servicio desde la percepción de los clientes para proponer estrategias que permitan retener y aumentar los clientes externos así como clientes internos (empleados) de una empresa de limpieza. Para medir la percepción de la calidad del servicio de los clientes se utilizó el cuestionario SERVPERF, simultáneamente se midió la satisfacción del personal por medio de la Escala General de Satisfacción. El artículo discute los resultados encontrados y las modificaciones hechas a la empresa.

Palabras clave—Calidad en el servicio, Percepción de la calidad. Supervivencia de empresas, Clientes internos, Clientes externos.

Introducción

Existen diversas razones por las cuales algunas Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) son más exitosas que otras, entre estas están: el diseño de la administración, el proceso de cada producto o servicio, la satisfacción del capital humano y los sistemas de información y tecnología que en conjunto ofrecen indicadores que ayudan a tomar decisiones correctas. El diagnóstico de cada área de la empresa es sumamente necesario para conocer sus deficiencias y mejorar su desempeño (Adriani, Biasco & Rodríguez, 2003).

A su vez, la calidad en las empresas es cada vez más relevante para los servicios pues crea una ventaja competitiva partiendo de la posibilidad de satisfacer al cliente, lo que puede traducirse en la consolidación de una clientela leal. Para ser eficientes se requiere establecer estándares de calidad, lo que conlleva entre otras cosas a: corregir errores, disminuir los costos, aumentar la confiabilidad en los productos o servicios; esto da como resultado una mayor productividad de los empleados y menos costos unitarios (Charles & Gareth, 2004).

La empresa ACO Express es una PYME creada en el mes de febrero del 2009, en sus inicios se enfocó en dar servicio de limpieza a casas y micro empresas acopladas en espacios de casas, lo cual era considerado como una oportunidad de negocio dado que la mayoría de las empresas de limpieza existentes solamente se interesaban en dar servicio a empresas bancarias, instituciones de gobierno y centros comerciales, entre otros negocios medianos a grandes. Es por eso que el servicio para las casas y empresas micro y pequeñas era inaccesible debido a que las empresas consolidadas en la localidad prefieren ignorar ese mercado dado que los precios suelen estar fuera de su alcance. Actualmente, cuando la empresa se encuentra en su etapa de madurez, se ha detectado aumento en la competencia lo que ha generado que la empresa tenga dificultades para mantener el mismo ritmo de crecimiento. La estrategia de diversificación de servicios para mantener y ganar mercado ha propiciado descontrol en los procesos y en la capacitación del personal. Por tanto, se hizo de vital importancia para la sobrevivencia de ACO Express aplicar; un modelo de medición de la calidad a través del conocimiento de las percepciones de los clientes actuales y pasados; y una evaluación de la satisfacción del personal, para así poder contar con la información integral de la empresa para tomar decisiones de mejora sobre el funcionamiento de la empresa y por lo tanto del servicio que se brinda.

¹ La Lic. Nancy Cazalis Cáceres es estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida. nancaliz@hotmail.com

² Dra. Ana María Canto Esquivel es Docente en el Instituto Tecnológico de Mérida. amc.esquivel@gmail.com

³ El Lic. Guillermo Buenfil Ricalde es estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida gmobuenfil@gmail.com (autor correspondiente)

⁴ El Dr. Jorge Madero Llanes es Docente en el Instituto Tecnológico de Mérida. jmadero34@hotmail.com

Es por lo anterior, que la elaboración de un diagnóstico integral es el tema central de este trabajo. Se presta especial atención en medir la percepción de la calidad de los clientes, la eficacia de los procesos internos y la satisfacción del personal de la empresa ACO Express, a través del diseño y aplicación de un método creado a partir de la identificación de las principales deficiencias de las PYMES. Dicha PYME pertenece al sector terciario al enfocarse en brindar servicios de limpieza tanto a casas residenciales como a oficinas, entre otros servicios.

Objetivo

Diagnosticar la calidad del servicio y mejorar el nivel de satisfacción del personal de la empresa ACO Express.

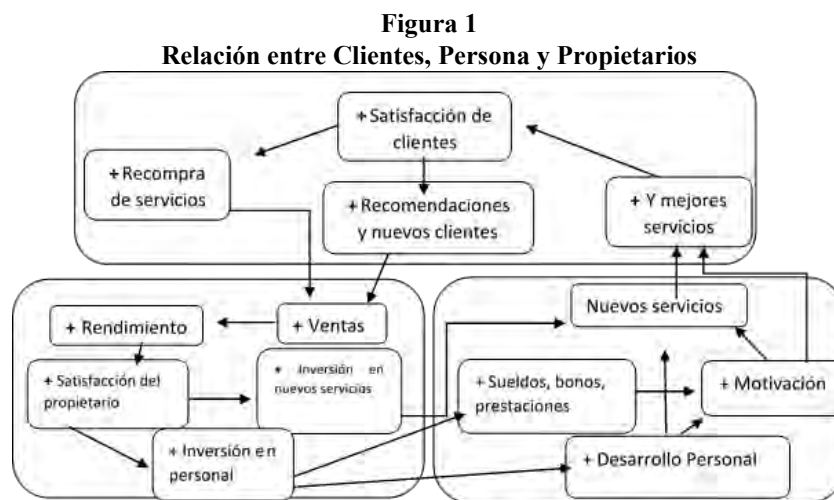
Objetivos Específicos

- Evaluar la percepción del cliente sobre la calidad del servicio de la empresa ACO Express con base en las cinco dimensiones de SERVPERF.
- Diseñar estrategias para lograr ventajas competitivas que permitan una mayor lealtad del cliente.
- Evaluar la satisfacción del personal de la empresa ACO Express con base en la teoría de los dos factores de Herzberg.
- Implementar estrategias para mejorar la satisfacción y motivación del personal.

La Calidad en el Servicio y las PYMES

El concepto de calidad en el servicio conlleva una medición subjetiva calificada en función del cliente (según sus expectativas y percepciones), independientemente del tipo de servicio o producto que ofrezca la empresa, por lo que para lograr una buena calidad en el servicio es necesario contar con un proceso de producción que se evalúe de manera tangible y con evaluaciones de la percepción de los clientes en cuanto a los factores intangibles, tales como la entrega, la amabilidad del personal, la explicación del funcionamiento, entre otros (Jacques, Cisneros & Mejía, 2011).

Al respecto Müller (2012) señala que el desempeño de la calidad en el servicio de las empresas se ve influenciado por tres factores importantes y el equilibrio entre estos dará como resultado una empresa de alta calidad. Estos factores son: los clientes, el personal y los propietarios de la empresa. Müller (2012) identifica que para lograr empresas con una elevada calidad en el servicio es necesaria la satisfacción en los empleados, quienes al estar satisfechos en su trabajo darán un mejor trato al cliente y a los proveedores, lo que se traducirá en mayores ventas que a la vez traerán más utilidades para los dueños o propietarios de la empresa. Como se puede observar en la Figura 1, este proceso funciona como un ciclo.



Fuente: Müller (2012)

Para Adriani, Biasco & Rodríguez (2003) gran cantidad de PYMES tienen serias deficiencias, las cuales se agrupan de la siguiente manera: En primer orden el sistema de gestión: las PYMES latinoamericanas no cuentan con objetivos claros, ni estrategias a largo plazo, suelen manejarse de manera reactiva, solucionando problemas de manera correctiva en vez de preventiva. En segundo lugar los procesos en las PYMES normalmente son desordenados, se duplican esfuerzos, redundando tareas de diferentes áreas. Se desconoce una metodología o una conciencia clara de los procesos con los que la empresa cuenta. Terceramente el componente humano: los trabajadores se encuentran desmotivados, sin capacitación y algunas veces con trabajos deshumanizados donde no se les permite liberar su potencial y tampoco se les permite desarrollarse. En cuarto lugar el sistema de información y diagnóstico: las PYMES carecen de sistemas de análisis que les permitan conocer su situación actual y el entorno, lo cual provoca tomar decisiones a ciegas con un pobre impacto. No obstante, si el emprendedor mejora estas cuatro etapas atacará las causas que originan los pobres resultados en las empresas. Los empresarios identifican el mal desempeño de sus empresas a través de los siguientes síntomas: Pérdida del mercado, falta de ingreso, falta de utilidades y falta de rentabilidad. Se encuentra que las principales causas son: Mala calidad, costo elevado, tiempo de respuesta lento, desorden, caos en la empresa, falta de rumbos claros, falta de innovación y mejora, gente sin compromiso y preparación, estructuras pesadas y burocráticas, inversión excesiva y aislamiento de la empresa

Descripción del Método

Para este trabajo se ha planteado un problema de estudio concreto para cada fase, los cuales son (1) conocer cómo perciben los clientes la calidad en la empresa ACO Express, (2) cómo perciben los empleados la satisfacción laboral. En este caso, para medir la percepción de la calidad del servicio se utilizó una encuesta acoplada del modelo SERVPERF (Zeithaml, Parasuman & Berry, 1993); para la recolección de datos de la satisfacción del personal se adaptó y aplicó la Escala General de Satisfacción que se basa en la teoría motivacional de Herzberg (Robbins & Cenzo, 1996).

A continuación se describirán los dos instrumentos utilizados para recabar la información según el área a evaluar, empezando con el instrumento de calidad en el servicio, seguido por el instrumento de satisfacción laboral y por último el instrumento de la eficiencia de los procesos.

Para el instrumento que medirá las percepciones de los clientes de la calidad en el servicio se utilizó como base el cuestionario de SERVPERF (Cronin & Taylor, 1992) que tiene 22 ítems que evalúan las percepciones según las cinco dimensiones. Para utilizar el cuestionario fue necesario hacer adaptaciones en la redacción de las preguntas para que se adaptaran al giro de la empresa, así como eliminar algunas preguntas; Las preguntas que se eliminaron son: 2,3 9, 10,11, 14, 16, 17, 19 y 21 del cuestionario original, estas se eliminaron debido a que por el giro del negocio tendían a ser confusas o repetitivas. De igual manera se agregaron seis preguntas fuera de la escala Likert, las cuales dan información como el nombre, edad, escolaridad, colonia en la que viven, publicidad y el último servicio recibido; de las seis preguntas, cinco utilizan rangos de opciones y la otra pregunta se refiere al nombre (opcional). Así, se contó con un total de 25 reactivos (Ver Tabla 1).

Tabla 1
Variables, dimensiones e Ítems del cuestionario adaptado de SERVPERF

Variable	Dimensión	Ítem
Calidad en el servicio	Nombre, edad, escolaridad, colonia, publicidad y servicio	1 ^a ,2 ^a ,3 ^a ,4 ^a ,5 ^a ,6 ^a
	tangibles	1,2,3
	fiabilidad	4,5,6, 7
	Capacidad de respuesta	8,9, 13
	Seguridad	10,11, 12
	empatía	14,15,16
	precio	17
	percepción general	18
	lealtad al cliente	19

Fuente: elaboración propia con base al cuestionario adaptado

Existen diferentes teorías e instrumentos que abordan y miden la satisfacción laboral desde diferentes perspectivas. Sin embargo, para fines de este documento, se utiliza la escala general de satisfacción, elaborado por Warr, Cook y Wall (1979) y adaptada al español por Jesús Pérez Bilbao y Manuel Fidalgo Vega (1999). Este instrumento se basa en la teoría de los dos factores de F. Herzberg (1989), teniendo como dimensiones el análisis de los factores intrínsecos y extrínsecos del trabajo. Según Pérez y Fidalgo (1999), este instrumento tiene como ventajas para su utilización que puede ser aplicada por una persona o puede ser autocompletada de manera colectiva. Al contar con 15 reactivos es breve, además de ser fácil de responder ya que tiene respuestas específicas. Esto hace que se pueda aplicar a cualquier persona y que sea de manera anónima para garantizar su validez. Para el cuestionario de la satisfacción del personal se realizaron adaptaciones debido al giro de la empresa, por ejemplo se agregaron cuatro preguntas más que califican diferentes condiciones físicas del trabajo. Al terminar ambos cuestionarios, se recolectaron los datos y se procedió a realizar propuestas de mejoras, de acuerdo a la información obtenida, como lo analizaremos más adelante.

A manera de resumen y debido a que la investigación consta de dos fases de estudio se agrega la Tabla 2 para tener mejor claridad sobre cada una de las áreas respecto a su unidad de análisis, sujeto de estudio, población, muestra, indicadores e instrumentos a utilizar en cada área.

Tabla 2
Unidad de análisis, sujeto de estudio, población, muestra, indicadores e instrumentos de la investigación

Área	Unidad de análisis	Sujeto de estudio	Población	Muestra	Indicadores	Instrumento
Calidad en el servicio	PYME ACO Express	<i>Cientes</i> de la empresa ACO Express	Personas que hayan obtenido algún servicio de la empresa ACO Express	Cientes que hayan recibido algún servicio en Enero del 2015	Seguridad Empatía Confiability Tangibilidad Capacidad de respuesta	SERFVPERF (Diagnostico)
Recursos Humanos	PYME ACO Express	<i>Empleados</i> de la empresa ACO Express	Empleados fijos y eventuales de la empresa ACO Express	1 Supervisor 2 Choferes 5 Asistentes de limpieza 1 Ventas y supervisión 1 Asistente administrativo	Factores Intrínsecos Factores Extrínsecos	Escala general de satisfacción basada en la teoría de los dos factores de Herzberg, adaptada por Jesús Pérez Bilbao y Manuel Fidalgo (diagnostico e implementación)

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Para el análisis de los datos en las dos fases se utilizaron las medidas de tendencia central, propias de la estadística descriptiva. Para obtener la percepción de la calidad del servicio se recurrió a la puntuación del modelo SERVPERF, la cual calcula cada dimensión y la percepción general con la sumatoria de las puntuaciones de percepciones (SERVPERF=ΣP). Donde la percepción máxima de calidad es de 5 y la mínima 1. En el caso de la escala de satisfacción del personal se obtuvieron tres puntuaciones, correspondientes a: (1) la satisfacción general, (2) la satisfacción extrínseca y (3) la satisfacción intrínseca. Lo primero que se hizo fue vaciar los datos de las 10

encuestas (asignando un valor del 1 al 5), después se sacó el promedio por persona encuestada y se agruparon las preguntas según las dimensiones, esto con el fin de sacar el promedio de la satisfacción del personal según la escala de Warr, Cook & Wall (1979).

Con respecto a las dimensiones del servicio percibido que considera el cuestionario SERVPERF, se obtuvo como resultado que la dimensión que califica los aspectos tangibles de la empresa, los cuales son: la apariencia física, el buen estado de las herramientas de trabajo y la calidad de los químicos, fue la más baja con un promedio de 4.14 y la puntuación más alta resultó un empate entre las dimensiones de capacidad de respuesta; es decir, la actitud positiva de los empleados, su amabilidad y disponibilidad para responder dudas y la empatía o capacidad de proporcionar un servicio individualizado donde se comprendan las necesidades del cliente. En la sección de capacidad de respuesta, se calificó con 4.50 a la disponibilidad del personal para resolver dudas, con 4.52 la actitud positiva y con 4.67 la cortesía de los empleados. En la dimensión de seguridad calificaron con 4.26 los conocimientos de los empleados, 4.34 la seguridad al momento de realizar su trabajo y con 4.50 la seguridad que tienen al hacer transacciones con ellos. Por último, para terminar con el diagnóstico de la calidad en el servicio según las dimensiones de SERVPERF queda la dimensión de empatía, la cual fue calificada con 4.29 en la consideración de sus necesidades específicas, con 4.32 la comodidad de los horarios y con 4.54 la atención individualizada que se le brinda al cliente.

En los resultados del primer análisis se detectó que el factor extrínseco del salario es la puntuación más baja con 2.7 puntos de 5, así como la accesibilidad del horario de trabajo, estos factores extrínsecos son importantes ya que si no van bien son causantes de insatisfacción laboral (Pérez & Fidalgo, 1999). En cuanto a los factores intrínsecos se obtuvo que el reconocimiento de los jefes hacia los empleados tuvo una puntuación de 3.6 de 5, este factor intrínseco es importante ya que si va bien es causante de satisfacción laboral (Pérez & Fidalgo, 1999). En el diseño de las estrategias se llevó 15 días y se acordó con la empresa implementarlas en enero del 2015, el diseño de las estrategias se planeó para ejecutarse a lo largo de 6 meses, para posteriormente realizar un segundo análisis y medir si hubo mejoría.

Las estrategias que se propusieron fueron las siguientes:

- Reestructuración de los sueldos en la empresa.
- La mejora de las condiciones del trabajo, entre los principales puntos a tratar se priorizaron: el horario de salida y la comodidad en general de los trabajadores.
- Enfocarse en los factores intrínsecos específicamente en el reconocimiento del trabajo y la promoción de los empleados que podrían ascender a otros puestos.

Los resultados del segundo análisis en cuanto a la satisfacción extrínseca, corresponden de menor a mayor en el siguiente orden: (1) el salario con 3.6, (2) la percepción que tienen los empleados sobre las herramientas de trabajo 3.8, (3) los químicos que utilizan y (4) la comodidad del uniforme con 3.9, (5) la comodidad de la oficina con 4.2, (6) el estado de los automóviles, (7) la manera de administrar el dinero y (8) el trato de sus compañeros con 4.3, (9) la accesibilidad del horario y (10) herramientas de trabajo y (11) la seguridad que les brinda su empleo con 4.4, (12) el desempeño de tu jefe y (13) el trato de tu jefe con 4.7. En comparación con el primer análisis los factores donde se implementaron estrategias de mejora (sueldo y condiciones del trabajo) muestran aumento en la puntuación, para el sueldo aumento de 2.7 a 3.6, la accesibilidad del horario aumento de 3.8 a 4.4 y la comodidad de la oficina de 3.6 a 4.2.

Conclusiones

Se puede concluir que las dos fases (calidad en el servicio, capital humano) están relacionadas entre sí, influyendo una en otra a manera de causa y efecto. La calidad del servicio se ve afectada cuando el proceso general no se cumple, y todo esto depende del desempeño del capital humano. Por tal, se concluye que el análisis integral de las diferentes fases en esta investigación, es clave para la mejora generalizada de la empresa ACO Express, así de como cualquier otra PYME.

Con respecto a la fase de calidad en el servicio, se concluyó que los clientes perciben de manera positiva los servicios que ofrece la empresa, ya que la calificación general obtenida del instrumento SERVPERF fue de 4.4

puntos sobre un total de 5. De igual forma, se pudo concluir que la dimensión evaluada con un mayor puntaje fue la de “Empatía” con 4.57 puntos y capacidad de respuesta con la misma puntuación, lo cual significa que los usuarios del servicio perciben que la empresa se adecúa a sus necesidades y las satisface de manera rápida. Así mismo, la dimensión evaluada con el menor puntaje resultó la de tangibilidad con 4.12 puntos de 5; es decir, la apariencia física de la empresa, de los empleados y de las herramientas de trabajo. También fue posible concluir que la percepción de la calidad se califica según el juicio del cliente, por lo tanto, la mejor manera de evitar obtener malas puntuaciones es procurando que el cliente no tenga oportunidad de formular pensamientos subjetivos, y por el contrario hacerle llegar desde el principio de manera escrita y de manera objetiva las formas de trabajar de la empresa.

En cuanto a la fase de mejorar la satisfacción del personal, se concluyó que hubo una mejoría, obteniendo un mayor puntaje en la medición posterior, con un resultado de 4.19 puntos sobre 3.89 de la primera medición realizada seis meses antes. Esto se atribuye a la implementación de medidas para mejorar la motivación extrínseca tales como el incremento de salarios y prestaciones, adquisición de nuevas herramientas de trabajo, mayor capacitación, reubicación del centro de trabajo para conveniencia de los empleados; y, de la misma manera se trabajó en la motivación intrínseca abriendo oportunidades de ascenso para los empleados e implementando un sistema de retroalimentación quincenal. Se concluyó a través de la observación y experiencia de realizar los análisis correspondientes, que las mejoras e implementaciones de estrategias dependen del capital humano de la empresa, esto debido a que se relacionan con todas las áreas. Se resalta la importancia de procurar una buena comunicación con el capital humano de cualquier empresa para poder hacer efectivos los objetivos de cualquier investigación y para implementar con éxito cualquier estrategia que se planee.

Es importante tener en cuenta que las PYMES son empresas dinámicas que requieren constantemente de una mejora en todas sus áreas. Por lo que invertir en el desarrollo de sus integrantes, así como en asesoría cuando sea necesario permitirá un crecimiento continuo y mejorará el porcentaje de su sobrevivencia.

Con respecto al tema del capital humano, es indispensable no olvidar que la empresa tiene como giro los servicios y que cualquier empresa con este giro, debe siempre tener como principal interés, mejorar continuamente la capacitación de su personal, así como siempre tener presentes las variables extrínsecas e intrínsecas de la satisfacción al momento de tomar decisiones.

Referencias

- Andriani, C., Biasca, R., & Rodriguez, M. (2003). *Un nuevo sistema de gestion para lograr pymes de clase mundial*. Mexico: Norma.
- Charles, H., & Gareth, J. (2004). analisis interno: capacidades distintivas, ventaja competitiva y rentabilidad. En H. Charles, & J. Gareth, *Administración Estratégica* (Vol. 3, págs. 81-118). Mexico: McGraw-Hill.
- Cronin, J., & Taylor, S. (1992). Measuring service quality: a reexamination an extension. *Journal of Marketing*, 55-58
- Herzberg, F. (1954). *Work of the nature of men* (Traducción). Cleveland: The world of publishing company.
- Jacques, L., Cisneros, L., & Mejía, J. (2011). *Administración de PYMES: Emprender, dirigir y desarrollar empresas*. México: PEARSON.
- Jay, H., & Barry, R. (2001). *Dirección de la producción. Decisiones estratégicas*. Madrid: Pearson Educación.
- Müller, E. (2012). *Cultura de calidad de servicio*. México: Trillas
- Pérez, J., & Fidalgo, M. (1999). NTP 394: Satisfacción laboral: escala general de satisfacción. Recuperado el 23 de Marzo de 2014, de INSHT: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_394.pdf
- Robbins, S., & Cenzo, D. (1996). *Administración del Recurso Humano*. México: Prentice Hall.
- Warr P, Cook J, Wall T. Scales for the measurement of some work attitudes and aspects of psychological well-being. *Journal of Occupational Psychology*. 1979; 52: 129-48
- Zeithaml, V., Parasuman, A., & Berry, L. (1993). *Calidad total en la gestion de servicios*. Madrid: Diaz de Santos

Procedimientos técnicos para solución de inconvenientes en el uso de impresoras láser

J. Antonio Cazarez Vasquez¹

Resumen-El uso de impresoras láser es una práctica común en la actualidad, debido principalmente a su alta resolución, rendimiento y confiabilidad. Sin embargo, durante el uso de estos equipos se pueden presentar algunos inconvenientes para los usuarios con poca experiencia en su manejo y utilización. Como resultado de una amplia experiencia en el mantenimiento de impresoras, el autor del presente trabajo propone diversas recomendaciones dirigidas a estos usuarios, con el fin de que puedan identificar y resolver de forma sencilla los inconvenientes más comunes, mediante simples procedimientos técnicos. Para un usuario de impresoras láser sin conocimientos técnicos en estos equipos, puede resultar de utilidad el conocimiento y aplicación de estos procedimientos al resolver problemas con sus equipos de impresión.

Palabras clave-Impresoras Láser, Mantenimiento de impresoras, Colocación de cartuchos de tóner, Preparación de papel

Introducción

El presente artículo trata sobre las impresoras láser, es un equipo complementario de las computadoras, es el dispositivo que nos puede mostrar un resultado impreso. Las impresoras láser en la actualidad son de uso masivo. La importancia de un buen uso, mantenimiento y solución de fallas o problemas funcionales se confirma que es una herramienta necesaria para mantener en óptimas condiciones este equipo y en ocasiones los problemas son sencillos y el usuario final los puede resolver con solo seguir los procedimientos aquí mencionados. Después de seguir las recomendaciones que se explican en este tema, el manejo y cuidado de las impresoras láser, se convertirá en una rutina sencilla y fácil de aplicar consiguiendo con esto extender la vida útil y obteniendo el máximo resultado. Los temas que aquí se analizan son por ejemplo, conocer el funcionamiento del panel de control, conocer los colores básicos de las tintas, conocer cómo se debe preparar el papel, la preparación e instalación de los cartuchos, cual es la función del fusor, qué hacer cuando suceda un atasco de papel.

DESCRIPCION DELMETODO

Para iniciar con el tema de las impresoras láser lo primero que se realizó fue identificar una impresora láser (LASER, acrónimo de: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, amplificación de luz por emisión estimulada de radiación) para nuestro análisis. No importando la marca de impresora, lo que si debemos observar es que sea laser.

Identificación del panel de control

Se inició con la identificación del panel de control, con el propósito de conocer que tan amigable será. El panel puede ser con indicadores de botones, pantalla táctil, pantalla digital (LCD) donde se encuentran los comandos de control en un lenguaje que es directamente leído por el usuario ya que el idioma se elige desde la configuración inicial cuando se enciende por primera vez dicha impresora. Estos últimos son los más recomendados por su facilidad de manejo. El otro tipo de panel, el de botones, es más intuitivo y requiere mayor atención en su manejo ya que no indica con palabras las funciones de la impresora solo son símbolos con los cuales el usuario debe familiarizarse. Algunas funciones comunes en cualquiera de estos paneles son: menú principal, tiempo de espera, número de copias, tamaño del papel, estatus de consumibles, errores ocurridos en la impresora, etc. El comando principal es el menú pues en este es donde se tienen acceso a los comandos de configuración principal de la impresora. Ejemplo de un comando que tiene mucha utilidad es la autoprueba que se realiza para conocer la última configuración de la impresora. En la figura 1 se muestran el panel digital y el de botones.

¹ J. Antonio Cazarez Vasquez es ingeniero de mantenimiento de equipo de cómputo de CRODE Celaya, Gto.
cazares_v@hotmail.com

Rutina de inicio

Se observó una rutina de inicio que es el proceso que lleva una impresora para llegar al modo de preparada, el cual consistió en que la impresora reconoce los componentes internos y si todos están presentes continua con el proceso de rutina y si alguno de éstos no está disponible marcará un mensaje de error, el cual se debe solucionar antes de continuar, dichos componentes son: el fusor se calienta para llegar al modo de espera, la charola debe contener papel, ninguna cubierta debe permanecer abierta, todos los cartuchos deben estar instalados, debe estar conectada a la computadora o a la red de computo, etc.



Colores básicos de la tinta

No importa la marca ni modelo de impresoras, los colores básicos de las tintas de tóner (Harris, 2007) se identificaron con los siguientes nombres: magenta, cyan, amarillo y negro. Los cartuchos tienen una etiqueta marcada con su color así como la impresora lo tiene en el compartimiento para la instalación de éstos. A veces a esta tinta se le conoce como tinta sólida ya que a diferencia de las impresoras de inyección de tinta que es líquida en las impresoras láser es un polvo que contiene una mezcla de polvo finamente molido fabricado con carbón, plástico y hierro. Estos cartuchos tienen instalado un micro chip electrónico, la función de éste es llevar una cuenta decreciente del número de impresiones realizadas y con esta cuenta conocer el gasto de los consumibles, el gasto mostrado previene al usuario para un reemplazo futuro del consumible que esta por agotarse.

Fue importante conocer que los cartuchos instalados en una impresora nueva, solo son de prueba y tienen aproximadamente 30% de contenido para imprimir cerca de 250 páginas, estas impresiones se consideran en modo texto y borrador pudiendo variar si la impresión está muy cargada de graficas por lo que es recomendable tener un repuesto de consumibles casi de inmediato.



Figura 2. Colores básicos para impresoras

Colocación del papel

Cómo se realizó la colocación del papel en la charola. Antes de colocar el papel en la charola hay que observar el nivel aceptado por esta, siempre esta marcada con una línea grabada y es diferente para cada

modelo de impresora, no se debe rebasar. La separación de las hojas se hizo con un doblar a la mitad de estas y colocadas en forma vertical realizando un balanceo horizontalmente de cinco a diez veces o barajar éstas, la misma cantidad de veces. En la figura número dos se muestra una charola y la preparación del papel.



Figura 3. La charola y la Separación del papel

Colocación de cartuchos

Se localizó la apertura del compartimiento de los cartuchos. Solo observar la etiqueta marcada con sus respectivos colores tanto en la impresora como en los cartuchos y a continuación instalar en su lugar. Antes de instalar el tóner se debe retirar la cintilla de protección que libera el polvo de su compartimiento, a continuación se debe mover el cuerpo del cartucho horizontalmente de seis a ocho veces para nivelar el polvo de tóner en su interior, a continuación se instalaron. En la figura número tres se muestran los cartuchos de tóner.



Figura 4. Cartuchos de tóner de colores

Depósito de cartuchos agotados

Los cartuchos agotados se recopilaron para ser enviados a un depósito de acopio para basura especial, no pueden ser tratados como basura convencional por su grado de contaminación pues contienen plástico, metal y carbón que se consideran materiales contaminantes para el ambiente.

El fusor

Se localizó el módulo de fusión con el fin de conocer cuál es su función dentro de la impresora. El principio de funcionamiento del fusor consiste en un rodillo que bien puede ser de aluminio cubierto de teflón o solo el rodillo de teflón flexible. Su función consiste en fundir la imagen en el papel, para lo cual hay que calentar este rodillo y pasar la hoja por imprimir entre el fusor y un rodillo de goma que giran en sincronía.

La mayoría de las fallas por atasco de papel ocurre en esta sección y por lo tanto las marcas de impresoras agregaron un mecanismo de liberación de atasco de papel en este módulo. La figura número cinco muestra una unidad de fusión y las palancas en color verde son la liberadoras de atasco de papel.



Figura 5. Unidad de fusión

Interfaces

Se analizaron las diferentes interfaces que tienen las impresoras láser. Las interfaces son la conexión física entre la impresora y la computadora o en una red de computadoras las, cuales son las siguientes: WI-FI, USB y Ethernet. La figura seis muestra las diferentes interfaces para conectar una impresora.



Figura 6. Diferentes interfaces de una impresora

Resultados

Panel de control

Se localizaron dos tipos de paneles de control para las impresoras láser y el más aceptado por los usuarios es el de pantalla táctil, este ofrece mejores beneficios porque se visualiza con iconos las funciones de la impresora.

Rutina de inicio

Este proceso no ofrece ninguna opción, la realizan todas las impresoras y la única diferencia es que algunas toman más tiempo, pudiendo ir de dos a cinco minutos. Mientras se está realizando la rutina, la impresora no obedece ninguna petición, es obligatorio esperar a que termine.

Colores básicos de la tinta

Todas las impresoras láser comparten los mismos colores y no hay opción de elegir, solo se puede optar por una marca diferente para obtener colores más reales. A pesar de que los colores son los mismos, no es el caso del tóner, no es compatible entre marcas diferentes.

Colocación del papel

En este apartado se comprobó que en todas las impresoras láser lo primero que se debe hacer es separar las hojas antes de colocarlas en la charola alimentadora de papel, de no hacerlo es casi un 90% de garantía que se provoque el indeseable atasco de papel.

Colocación de cartuchos

Se comprobó que la instalación de cartuchos no generó ningún inconveniente, porque están configurados con ranuras que no permiten el intercambio entre ellos, es decir, no se pudo ingresar el cartucho de color cian en el lugar del cartucho de color magenta.

Depósito de cartuchos agotados

Se comprobó que pocos usuarios siguen el programa de retorno de cartuchos agotados hacia las marcas propietarias para su reciclado de los mismos, debido a que en la mayoría de las dependencias gubernamentales no destinan un programa de acopio ni un presupuesto para este propósito. Por lo tanto a la fecha no se tiene un programa establecido para el control de estos consumibles que cada día se hace más extensivo.

El fusor

Se comprobó que este módulo es el más propenso a provocar fallas, debido al desconocimiento de su función. La consecuencia se debió a que no se observaron algunas recomendaciones de uso del papel, en especial del tipo de papel reciclado que en ocasiones no es apto para tal propósito, la causa fueron algunas de las siguientes: por ser un papel muy maltratado, con rasgaduras, grapas, clips, cinta adhesiva, gramaje no especificado (algunos tipos de opalinas), acetatos no recomendados para impresión en láser, etc.

Conclusiones

Estas impresoras láser son los dispositivos de mayor demanda por su excelente aplicación debido a que cada día se están abaratando y ofrecen mejores resultados en resolución, rapidez, rendimiento de consumibles, entre otras ventajas. Su aprovechamiento es más redituable por ser un dispositivo que tiene la propiedad de compartirse a través de una red de cómputo con varios usuarios, siempre y cuando se tenga disponible la interface de red alámbrica Ethernet o una conexión en redes WI-FI.

Recomendaciones

Se sugiere que se sigan los procedimientos descritos en este artículo, con el fin de aprovechar el máximo rendimiento a las impresoras láser y de esta manera evitar los inconvenientes que puedan presentarse precisamente en el momento menos oportuno.

Referencias bibliográficas

Anon., s.f. [En línea].

Harris, T., 2007. *How Laser Printers Work*. [En línea]
Available at: <http://computers.howstuffworks>

Notas Biográficas

ⁱ El ingeniero **J. Antonio Cazarez Vasquez** es ingeniero de mantenimiento de equipo de cómputo del CRODE de Celaya y pertenece al departamento de Asistencia Técnica y Mantenimiento. Imparte cursos de "Mantenimiento a Equipo de Computo e Impresoras" a nivel nacional para los Institutos Tecnológicos del País desde hace veinte años. Es egresado de la carrera de ingeniería en Electrónica del Instituto Tecnológico de Celaya, Gto. Es la primera vez que publica un artículo.

Impacto de la nanotecnología en el desarrollo científico y técnico de la ingeniería industrial en nuestro país

José Leonel Cervantes Arce¹ y Francisco Javier García Rodríguez²

Resumen— Se presenta un análisis sobre la incorporación de la nanotecnología en el desarrollo científico y técnico en la ingeniería industrial en México. Creando beneficios considerados para impulsar la investigación multidisciplinaria, dando avance a nuevas políticas públicas económicas, como una herramienta para el desarrollo. Esta ciencia se ve como el detonador más importante en el proceso de transformación productiva de las economías emergentes y en vías de desarrollo. Buscando promover una economía competitiva y generadora de empleos.

Palabras clave—: nanotecnología, nanociencias, México, ciencia y tecnología, ingeniería industrial, desarrollo

Introducción

La ingeniería industrial crece cada día más y busca la mejora de nuevos procesos, pero para llegar a ser lo que es hoy tuvo que escalar peldaños muy grandes, sus principios comenzaron de la forma más sencilla posible, de forma artesanal. En la actualidad la ingeniería industrial tiene miles de aplicaciones para proyectarse en diversas áreas de la ciencia, debido a que no solo se enfoca en un aspecto sino que es una profesión multidisciplinaria. La ingeniería industrial tiene como reto armonizar el manejo de recursos humanos y materiales para esto la nueva tecnología ha ayudado de manera muy significativa dando un gran apoyo como es la nanotecnología que es aquella que involucra la investigación y el descubrimiento de nuevas características y propiedades de materiales en la nano escala, su objetivo en la ingeniería industrial es la búsqueda de la competitividad y el encadenamiento productivo para mejorar las ventajas comerciales.

La nueva tecnología han ayudado en la ingeniería industrial dado un gran apoyo tal como es la nanotecnología esta inició en 1959, a partir de las propuestas de Richard Feynman; actualmente reconocido como el padre de la Nanociencia. El término “Nanotecnología” se refiere a las ciencias y técnicas que se aplican a nivel de nanoescala (10⁻⁹m), ésta disciplina, permite la manipulación de las estructuras moleculares y sus partículas, lo cual ofrece la posibilidad de fabricar materiales y máquinas a partir del reordenamiento de átomos y moléculas. En otras palabras, la Nanotecnología es la ciencia que se encarga del estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a nanoescala, y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia. Por ello el interés por desarrollar la nanotecnología en México se expresó a partir de 2001 en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología. El posicionamiento de la nanotecnología como un área estratégica de desarrollo para México se reafirmó en el PECYT, donde se lee que esta tecnología, junto con otras tecnologías emergentes y fundamentales para contribuir a mejorar el nivel de vida de la sociedad y lograr una mayor competitividad (PECYT, 2008). La política mexicana en lo que se refiere a nanotecnología refleja los objetivos y la dinámica contenida en la política en C&T, busca la competitividad y el encadenamiento productivo para mejorar las ventajas comerciales. México mantiene una segunda posición en el desarrollo de la nanotecnología en relación con otros países de Latinoamérica. La política mexicana en nanotecnología reproduce los efectos centralistas de la política en C&T. Lo anterior conlleva a que la mayor parte de los recursos humanos y de infraestructura en nanotecnología se concentren en los grandes centros urbanos del país esto se ve presentado en el cuadro número 1 que continuación se muestra (NMD, 2015).

¹ Estudiante de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya Campus II, Antonio García Cubas 1200, Col. Foviste, CP 38010, Celaya.

² Profesor en el departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Celaya Campus II, Antonio García Cubas 1200, Col. Foviste, CP 38010, Celaya, Gto.

país (estimado)	inversión en millones de dólares
mundo	7849
unión Europa	2440
estados unidos	1821
Japón	1128
Rusia	1076
Alemania	541
china	510
corea del sur	350
reino unido	184

Cuadro 1. Inversión en el mundo (fuente set 2009)

En México existen varias instituciones, laboratorios, centros de investigación y educativos, universidades e institutos que trabajan con nanotecnología. Se calcula que existen 56 instituciones realizando actividades de investigación (cuadro 2), más de 159 laboratorios y se estiman 340 líneas de investigación actualmente desarrolladas sobre nanotecnología y nanociencia; también se calcula que hay 449 investigadores trabajando en la temática de los cuales 29% se encuentran adscritos a centros de investigación(NMD, 2015).

Institución	No. De laboratorios
CPI-COACYT	45
UNAM	23
CIMAV	18
IMP	16
IPN	7
IPICYT	6
Universidad de Sonora	6
Universidad de Guadalajara	6
Universidad Metropolitana	5
Universidad de Chihuahua	3

Cuadro 2. Instituciones con más laboratorios dedicados a la nanotecnología en México (fuente SE 2008)

La UNAM es la institución que concentra el mayor número de investigadores en nanotecnología y posiblemente los proyectos más ambiciosos. Uno de ellos es el Programa Impulsa, creado con el propósito de fomentar la investigación multidisciplinaria enfocada a resolver problemas nacionales. México ha crecido en el ámbito de los centros de investigación y universidades también se ha desarrollado en el espacio industrial esto teniendo un gran auge por lo importante que ha sido su impacto. Se trata de espacios físicos con infraestructura y condiciones para la instalación de empresas nacionales y transnacionales, apoyadas por centros de investigación de alta tecnología (UNAM, 2015).

Las empresas que trabajan con nanotecnología en México quedan como una incógnita, ya que no existe base de datos, observatorio o ley que regule empresas que trabajen o desarrollen aplicaciones a partir de la nanotecnología.

Se mencionan 23 empresas, recopiladas hasta abril de 2009 (cuadro 3), que utilizan insumos nanotecnológicos o que los obtienen mediante síntesis en sus laboratorios (NMD, 2015).

EMPRESA	SEDE	INSUMO	PRODUCTO FINAL
Plásticos red	Nuevo león	Nanopartículas	Tuberías de PVC
3M de mexica	Minnesota	Nanopartículas	Extensión de cintas
Polímeros nacionales	Ciudad de México	Nanopartículas	Envases con nanopartículas
Indelpro	Nuevo león	Nanopartículas	Envases de polímero
Unam	Ciudad de México	Nanopartículas	Productos de plástico
Vitromex	Toronto	Nanopartículas	Pantallas planas
Kermer	Coahuila	Nanopartículas	Pisos de cerámica
Antiestica de México	Carolina del sur	Nanoestructuras	Capacitador de tantalio
Consumes	Jalisco	Nanopartículas	Talonerías
Viakable	Ciudad de México	Nanopartículas	Cables
Dynasol	Nuevo león	Nanomateriales	Cementos
Cemex	Texas	Nanopartículas	Productos industriales
Palau bioquin	Nuevo león	Nanomateriales	Cementos
Mabel	Ciudad de México	Nanopartículas	Recubrimientos de suelos

Cuadro 3. Empresas que trabajan con nanotecnología en México (abril 2009)

La nanotecnología en la industrial

En noviembre de 2005 La Dra. Ortiz, con el soporte del CyTED y de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), organizó las “II Jornadas Iberoamericanas Sobre Tecnologías de Materiales”, en Cartagena de Indias, Colombia. En este evento se ahondó sobre la importancia de la Nanotecnología, la Nanociencia, y materiales en general de la industrial; los representantes de casi diez países coincidieron en que: el desarrollo de la Nanotecnología en la industria se orienta hacia la obtención de nanomateriales con potenciales aplicaciones de impacto local o regional (LANOTEC 2015).

En la industria son fundamentales escoger los materiales adecuados para obtener una buena manufactura, esta ha tenido un impacto fuerte en las áreas de determinación de propiedades de los materiales, la producción de químicos y los procesos de manufactura más exactos. La nanomanufactura implica la construcción de estructuras átomo por átomo o molécula por molécula, este es una tecnología de ruptura con posibilidades innumerables, tanto para la fabricación de productos diminutos como para alterar radicalmente propiedades de sistemas macroscópicos, este método de nano fabricación está marcando el comienzo de la próxima revolución industrial con métodos radicalmente precisos, menos costos y flexibles de fabricación. En México la nanomanufactura no es del todo apoyada ya que tan solo en el año del 2008, la solicitud para el área de nanotecnología que asciende a 1,440 millones, solo el 3% de esta suma fue para nanomanufactura (ZAYAGO, 2015). Un punto fundamental para entender la relación de la nanotecnología con la manufactura sin duda es la mezcla con la ingeniería industrial. La ingeniería industrial se ocupa del desarrollo, mejora, implantación y evaluación de sistemas integrados de gente, riqueza, conocimientos, información, equipamiento, energía, materiales y procesos. Las innovaciones basadas en nanotecnología darán respuesta a gran número de los problemas y necesidades de la sociedad y suponen un desafío para las actividades industriales y económicas, hasta el punto de que se considera el motor de la próxima revolución industrial.

La nanotecnología suelen presentarse de una forma parcial y distorsionada, asociada a logros potenciales y espectaculares: nano-robots que viajan por el cuerpo humano, edificios que se construyen solos, súper-computadoras cuánticas, etc. Las PYMES individualmente no pueden en general solventar la inversión inicial en conocimientos y

equipamiento para el desarrollo de Nanotecnología (ZAYAGO, 2015). Es por ello fundamental la existencia de laboratorios que cuenten con los conocimientos y la infraestructura adecuados para asistir a las empresas en el desarrollo de productos y procesos que incorporen Nanotecnología. Sin embargo dado que la Nanotecnología tiene carácter transversal se necesita contar con redes interdisciplinarias formadas por grupos con experiencias complementarias en el proceso. México ha perdido competitividad gradualmente, ante países que en el pasado estaban menos desarrollados, esto es debido a falta de vinculación entre la ciencia y la innovación tecnológica. Se requiere incrementar la competitividad científica y tecnológica del país. Es fundamental que en nuestro país se incorpore la ciencia, la tecnología como un mecanismo estratégico de innovación tecnológica. El binomio investigación-innovación es el modelo adecuado para fomentar la competitividad (MXC, 2015).

Productos nanotecnológicos en México

Pero esto en México esto de la fabricación con nano partículas se ve cada vez se podría decir que se acerca ya que la evolución de esta cultura dentro de la industrial desde que el 2002 pasó a ser reconocida como un área de investigación estratégica en nuestro país, no se señala de ninguna manera alguna mecánica de operación, estrategias o presupuestos para poder lograr dicho avance en esta área; restándole efectividad (IMP, 2015). El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 considera a la nanotecnología, además de la mecatrónica y biotecnología, sectores estratégicos y tecnologías precursoras ya que tienen fuerte incidencia sobre el desarrollo de diferentes actividades productivas para potenciar la competitividad y generación de empleos y así lograr un crecimiento económico sostenido; siendo así determinante para el desarrollo de muchas ramas en diferentes sectores aumentando la productividad y competitividad de todo el país (NMD, 2015). Debido a la ausencia de dichas iniciativas, en México, se indujo a diferentes centros de investigación a la búsqueda particular de convenios así como redes de trabajo que permitan la investigación de carácter nacional y mundial.

En este trabajo se analizara la manera en que la nanotecnología se inserta en el proceso de desarrollo en el campo de la manufactura dentro del país.

Descripción del Método

El método utilizado para desarrollar abarca los siguientes puntos:

1. Búsqueda de información de todo el país acerca de la nanotecnología
2. Evaluación de las oportunidades y riesgos de la investigación en el país, así como del desarrollo de la nueva tecnología en la industria.
3. Implementación de los resultados en la investigación, en la industria.
Esto se realizó con estudio detallado del estatus de la nanotecnología en México, así como sus inicios, la creación de nuevas políticas que permitan el trabajo en conjunto en los centros creados para tal ciencia, así como la obtención de programas calificados para ellos. Es necesario también la formulación de un plan de búsqueda y retención de todos los centros de investigación y universidades interesadas en la nanotecnología
4. Análisis de las capacidades nacionales para el desarrollo de nanotecnología en la industria en nuestro país.

Comentarios Finales

Nuestro país se encuentra bajo un proceso de desarrollo industrial lo que le ofrece un gran potencial para realizar progresos tecnológicos. Normalmente en los países desarrollados el progreso tecnológico fue intensivo en sus etapas tempranas de desarrollo económico. Esto representa una gran oportunidad si reconocemos que la tecnología es una máquina de crecimiento y que el papel fundamental de los ingenieros ha sido hasta ahora el de asimilar, poner en servicio, operar y mantener la plataforma tecnológica industrial. El cambio tecnológico que inició a fines del siglo pasado se sigue intensificando. En consecuencia, las tecnologías y las plataformas tecnológicas industriales siguen creciendo en complejidad. Esto dio origen a que mucha gente volteara a ver a la nanociencia como parte fundamental de la industria, en nuestro país apenas es el comienzo de la ciencia, por tal el gobierno apoya cada vez más, a su vez más empresas abren sus producción a ella. En la actualidad existe la curiosidad en la nanotecnológica por lo cual las universidades han creado varias carreras para que sus alumnos puedan enfrentarla satisfactoriamente.

Seguramente se requerirán nuevas carreras de ingeniería de formación más generalista y menos especializada en las que converjan diferentes campos del conocimiento. El Impacto de la nanotecnología en el desarrollo científico y técnico de la ingeniería industrial cada vez es más y muchos consideran que esta es la segunda revolución industrial en el mundo.

Referencias

1. Donnell R. Christian, Jr. Stephanie Drilling, Implementing (2014), "Quality in Laboratory Policies and Processes Using Templates, Project Management, and Six Sigma"
2. ZAYAGO, Vol. 10, Núm. 32 (2010) > Záyago-Lau "Protecting new ideas and inventions in nanomedicine with patents", Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine, I, Elsevier, Ámsterdam, pp. 150-158.
3. NMD, La nanotecnología en México: un desarrollo incierto (Edgar Záyago-Lau Guillermo Foladori) 2009, http://estudiosdeldesarrollo.net/administracion/docentes/documentos_personales/11826est_32_5.pdf.
4. PECYT (Creces, Junio 2005), La historia de la nanotecnología, <http://www.creces.cl/new/index.asp?imat=%20%3E%2061&tc=3&nc=5&art=1925>
5. UNAM, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICA (UNAM) 2011 OFERTA ECONOMICA EN ANOTECNOLOGIA
6. IING, INGENIERIA INDUSTRIAL ONLINE, HISTORIA DE LA ING. INDUSTRIAL 18/04/15, <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/que-es-ingenier%C3%ADa-industrial/historia-de-la-ingenier%C3%ADa-industrial/>
7. MXC, Max Schwarz en lunes, introducción a la ingeniería industrial, diciembre 10, 2012, <http://max-schwarz.blogspot.mx/2012/12/breve-historia-de-la-ingenieria.html>
8. IMCYC, INSTALACIONES PARA NANOTECNOLOGIA, HAL AMICK Y PAULO J. M. MONTEIRO, MARZO 2014, <http://www.imcyc.com/cyt/junio05/TECNOLOGIA%20.pdf>
9. oede (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (2002), "Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental", oede, París, www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?lang=EN&sf1=identifiers&st1=92200208 1p1, 4 de marzo de 2009.

La investigación de mercados: una base para el emprendedurismo

Mtro. Francisco Cervantes García¹, Mtra. Minaksi Elidé Durán Padilla², Mtra. Adriana Guzmán Castañeda³ y Lic. Maricela Mendoza Rangel⁴

Resumen – Los tiempos actuales y el incremento de la competencia a nivel global han colocado al consumidor en una posición especial. La oferta de productos cambió de crear bienes y servicios, para después buscar a quien venderlos, a una nueva manera de emprender negocios, donde lo primordial es entender las necesidades de los consumidores y satisfacerlas creando productos basados en sus deseos. El desarrollo de la cultura del emprendedurismo, ha orillado a las empresas a incrementar la importancia de la investigación de mercados como una de las principales herramientas para tomar decisiones con respecto a su oferta comercial, estableciendo una base sólida para el desarrollo de sus productos en el mercado, mediante la definición de una ventaja competitiva que genere valor en los consumidores.

Palabras clave – *investigación de mercados, emprendedurismo, toma de decisiones, desarrollo de productos, ventaja competitiva.*

Introducción

Emprender un nuevo negocio implica realizar y desarrollar una serie de actividades, que permitan al emprendedor, lograr comercializar un bien o servicio de manera exitosa en el mercado. Según Alcaraz (2011), emprender es un vocablo que denota un perfil, un conjunto de características que hacen actuar a una persona de una manera determinada y le permiten mostrar ciertas competencias para visualizar, definir y alcanzar objetivos. Para que el emprendedor actúe de manera determinada y muestre sus competencias para cumplir sus objetivos, es necesario hacer uso de la investigación de mercados, con la finalidad de facilitar su trabajo, y lograr definir de una forma más sencilla y adecuada su oferta comercial, ya que de acuerdo con Malhotra (2008), la investigación de mercados es la recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing.

Todo proyecto de negocio inicia con una idea. Las ideas son oportunidades que los emprendedores identifican y desean convertirlas en negocio. Para eso resulta necesario llevar a cabo el desarrollo de un plan de negocio que evalúe la viabilidad del proyecto no sólo en lo que respecta a la construcción de la idea, también resulta necesario evaluarla mercadológicamente, técnicamente y financieramente. Es ahí donde se establece la relevancia de la investigación de mercados como base para el emprendedurismo. La información juega un papel primordial y fundamental para identificar las necesidades de los consumidores y entender cuál es la mejor manera para darles satisfacción mediante la creación de bienes y servicios que se adapten a lo que ellos desean.

La investigación de mercados y la toma de decisiones para el emprendedurismo

Los emprendedores de negocio se encuentran en la constante búsqueda de ideas innovadoras que se conviertan en oportunidades de negocio, que mediante la oferta de bienes y servicios, den satisfacción a las necesidades de los consumidores. Tomando como referencia a Kotler y Armstrong (2007), las necesidades son estados de carencia percibida y los deseos son las formas que adquiere una necesidad humana moldeada

¹ El Mtro. Francisco Cervantes García, es profesor docente titular A y Coordinador de la Licenciatura en Mercadotecnia en el Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. (Autor Corresponsal) laam.cervantes@gmail.com

² La Mtra. Minaksi Elidé Durán Padilla, es profesora asociada B e imparte asignaturas en las licenciaturas pertenecientes al Departamento de Negocios en el Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. minaksi_elidé@hotmail.com

³ La Mtra. Adriana Guzmán Castañeda, es profesora de asignatura y Jefe del Departamento de Estudios Económicos e Internacionales en el Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. agc.cursos@gmail.com

⁴ La Mtra. Maricela Mendoza Rangel, es profesora de asignatura del Departamento de Negocios en el Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. mmmaricela@hotmail.com

por la cultura y por la personalidad del individuo respaldados por el poder compra. En la actualidad, el consumidor tiene una gama inmensa de posibilidades para elegir de qué manera satisface sus necesidades, no sólo con la oferta local, sino con la oferta internacional, que debido a la globalización y el desarrollo de las comunicaciones, ha permitido elegir empresas, marcas y productos que se venden en cualquier parte del mundo, buscando los más altos niveles de satisfacción para sus necesidades.

En la actualidad, no se debe perder de vista el hecho de que los consumidores son cada vez más exigentes. Los consumidores ya no aceptan cualquier producto. El consumidor ha entendido su poder y sabe que las empresas dependen de ellos para su pervivencia en el mercado. El poder se ha migrado al consumidor. Ahora las empresas deben entender que no pueden hacer los productos que quieren y después encontrar la manera de vendérselos a los consumidores. Hoy en día, como se muestra en la figura 1, los consumidores son quienes exigen los productos que desean comprar y las empresas están obligadas a crearlos.



FIGURA 1: MIGRACIÓN DEL PODER EMPRESA - CONSUMIDOR

Tomando como referencia a Lamb, Hair y McDaniel (2011), las empresas ya no deben enfocarse en una orientación hacia las ventas centrada en las necesidades de la organización, vendiendo bienes y servicios que se dirigen a todos los consumidores. Hoy en día, debido a la migración del poder al consumidor, resulta necesario adoptar una orientación al mercado centrada en los deseos y preferencias de los clientes, satisfaciendo los deseos y necesidades de los mismos, ofreciendo un valor superior y dirigiendo sus esfuerzos de marketing a grupos de personas específicos.

En muchas ocasiones, los emprendedores comenten el error de crear negocios basando sus decisiones en lo que ellos creen que podría funcionar como negocio o en sus gustos y preferencias propias. O aprovechan oportunidades de programas gubernamentales para la apertura de un negocio propio, sin revisar primero si hay una oportunidad de negocio para ese formato de comercio, viéndose obligados a cerrar en el corto plazo porque no funcionó. No se trata solamente de abrir un negocio propio, se trata de entender las necesidades del mercado y encontrar la mejor manera de satisfacerlas. Es ahí donde la investigación de mercados juega un papel fundamental para desarrollar de manera adecuada el plan de *marketing* para el nuevo negocio, estableciendo una estrategia clara con cursos definidos de acción que aporten al desarrollo de una verdadera ventaja competitiva que genere valor para el consumidor.

El rol de la investigación de mercados en la cultura del emprendedurismo juega un papel de vital importancia. No se puede asegurar que después de una investigación de mercados el negocio será exitoso. El éxito depende de muchos otros factores que están relacionados con la aplicación de la información en el desarrollo del negocio. Pero tampoco se puede negar, que después de una investigación de mercados, la toma de decisiones resultará más sencilla para las personas que están intentando iniciar un negocio. Contar con información recolectada directamente de los consumidores o los diferentes grupos de clientes existentes en la empresa (accionistas, proveedores, empleados) facilitará el entendimiento de la manera en la que se puede satisfacer al consumidor generando bienes y servicios acordes a sus necesidades, con una estrategia de *marketing* adaptada a sus preferencias.

La investigación de mercados, como base para el emprendedurismo, permitirá a aquellas personas que desean convertir una idea en negocio, tener una visión más clara de lo que el mercado necesita. La información obtenida facilitará encontrar la mezcla de *marketing* adecuada, estableciendo no sólo las características adecuadas para el producto, sino también una relación costo – beneficio idónea para la empresa y sus consumidores, una plaza adecuada y la mejor estrategia de distribución para facilitar el acceso y la adquisición del bien o servicio que se produce y también diseñar la estrategia de comunicación para la promoción de la oferta comercial que se está ofreciendo. La buena definición de la estrategia de *marketing* para el nuevo negocio, contribuirá en gran medida a que el estudio técnico y financiero, necesarios para la conclusión del plan de negocio, fluyan de una manera adecuada para poder evaluar si la idea a desarrollar es conveniente y podría funcionar, o bien, que modificaciones o adecuaciones deben hacerse al proyecto para que se adapte en su totalidad a las necesidades específicas del mercado. La figura 2 muestra el proceso a seguir cuando se desea desarrollar una idea de negocio para convertirla en una actividad de emprendedurismo.



FIGURA 2: PROCESO PARA ELABORAR UN PLAN DE NEGOCIO

Lo que resulta interesante en este proceso, es que se comprenda la importancia de la información para el mejor desarrollo de las ideas y el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. La intuición y las ganas de desarrollar una idea son muy importantes, pero siempre se debe buscar el respaldo de la investigación de mercados para facilitar la toma de decisiones y crear conceptos de negocio que en realidad entiendan lo que el consumidor necesita, y no solamente se centren en lo que el emprendedor considera que se necesita. Nunca será lo mismo desarrollar una idea de negocio teniendo como base los gustos y preferencias personales, a desarrollar una idea de negocio obteniendo información directamente de los consumidores sobre sus gustos y preferencias, mediante el uso de las herramientas de investigación de mercados, facilitando así la toma de decisiones y generando una orientación al mercado con el establecimiento de una ventaja competitiva que genera valor para las personas que adquieren los bienes o servicios que se comercializan, buscando así la obtención de la lealtad hacia la marca y las recomendaciones de los consumidores, trayendo nuevos consumidores y permitiendo incrementar la participación en el mercado y asegurar un ciclo de vida para la empresa más largo y una pervivencia en el mercado por el mayor tiempo posible, mediante la constante

renovación de la oferta y la adaptación de la oferta comercial a los cambios que se van presentando en el ambiente externo de la organización.

Conclusión

La cultura del emprendedurismo ha tomado una gran relevancia hoy en día. Las dificultades para encontrar un trabajo digno, con un sueldo suficiente para llevar una buena calidad de vida, han orillado a muchas personas a iniciar con sus propios negocios y estar en constante búsqueda de apoyos financieros que les permitan auto emplearse y lograr un negocio que funcione en el cada vez más competido mercado.

Se debe concientizar a las personas que deciden emprender un negocio a utilizar la investigación de mercados como principal herramienta para obtener información valiosa que facilite la toma de decisiones y les permita aprovechar mejor el apoyo o los recursos con los que cuentan. No es cuestión solamente de iniciar un negocio, es cuestión de establecer un negocio que se oriente al mercado, que tenga claro cuál es la oferta de valor que ofrece, que de satisfacción a una necesidad y sobre todo, que se adapte a los constantes cambios que pueden amenazar su funcionamiento. En la actualidad, no se debe pasar por alto que la competencia ya no es un factor local. La competencia es un factor global y el consumidor puede adquirir el mismo producto en cualquier parte del mundo, haciendo cada día más complicado, lograr desarrollar relaciones de lealtad con los clientes debido a la carencia de entendimiento de la importancia de desarrollar una orientación centrada en el mercado.

Referencias

- Alcaraz, R. (2011). *El emprendedor de éxito. (4ta. Edición)*. México: Mc Graw Hill
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2007). *Marketing versión para Latinoamérica. (11va. Edición)*. México: Pearson Prentice Hall
- Lamb, C., Hair, J. & McDaniel, C. (2011). *Marketing. (11va. Edición)*. México: Cengage Learning
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados. (5ta. Edición)*. México: Pearson Prentice Hall

Reconocedor de Huella digital BioExcess utilizando ES603

M. en C. Martín Guadalupe Chac Kantún¹, M. en C. Norma Edith Alamilla López, Dr. Reyle Mar Sarao,
M.A. Medel Jerónimo Velázquez

Universidad Politécnica del Centro

RESUMEN

En este artículo se describen los pasos y acciones que se tomaron para el desarrollo de un software de reconocimiento de huella desarrollado bajo plataforma Windows, con el fin de identificar a través de una base de datos previamente hecha a los alumnos de la Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Politécnica del Centro. La detección de la huella digital tiene muchos usos en la actualidad, no nada más en cuestiones propias de seguridad, sino también, puede encontrarse para encender un automóvil, para abrir una puerta, para registro de horas de trabajo, etc.

PALABRAS CLAVE: Huella, BioExcess, Sistema, Programa.

INTRODUCCIÓN

El reconocimiento de huella digital es el proceso de capturar la huella dactilar (en términos más coloquiales la yema del dedo). Una huella dactilar es la impresión visible o moldeada que produce el contacto de las crestas papilares de un dedo de la mano (generalmente se usan el dedo pulgar o el dedo índice) sobre una superficie. Es una característica individual que se utiliza como medio de identificación de las personas.

Se clasifican por sus características en: Visibles o Positivas. Son las que dejan los dedos al estar impregnados de algún colorante, este material puede ser sangre, tinta, polvo o cualquier otra sustancia con la que puedan quedar marcadas las crestas papilares y puedan ser observadas a simple vista. Moldeadas. Son las que aparecen impresas en forma de molde, éstas se marcan en materia plástica, como la grasa, jabón, plastilina, etc.

Las huellas dactilares o digitales son un ID único para cada ser humano, como las rayas del tigre, no hay dos tigres con las mismas rayas igual en el caso de las cebras, nunca coinciden dos huellas, ni en los gemelos idénticos, estas se desarrollan en la etapa embrionaria.

El utilizar la lectura de huella en las personas cada vez se vuelve más común, dado que, es nuestro identificador oficial y no copiable, nuestro propio ID que nos hace aún más únicos a cada persona, por lo cual es muy eficiente en cuestiones de seguridad.

Cabe resaltar que en el mercado existen muchos y diversos sensores biométricos por lo cual no es necesario invertir demasiado dinero, mejor aún basta con un poco más de interés en programación e investigación para desarrollo de software.

Tiene muchos fines como proteger derechos de autor o en sistemas de seguridad de alta tecnología. También se llama DRM, sirven para proteger contenido digital por el "problema" de la copia pirata.

Son como marcas únicas en cada persona es como un comprobante perfecto de quien eres ya que no existe nadie más que tenga las mismas huellas, se utilizan para comprobar la identidad de las personas y además son importantes para el tacto por ejemplo para los cirujanos son muy necesarias al igual que para todo tipo de personas que en su trabajo necesite mucho usar las manos para sentir las cosas.

Debido a la problemática existente en cuanto a identificación y seguridad que se tiene en la actualidad, ya sea por la clonación o hakeo de nuestras contraseñas, candados electrónicos, en inclusive, nuestras tarjetas de créditos son afectadas. Por lo cual el uso de la huella dactilar, se ha vuelto cada vez la mejor opción a la hora

¹ chackantun@gmail.com

de proteger nuestras pertenencias, dado que son una característica única de cada ser humano, como las rayas del tigre, no hay dos tigres con las mismas rayas igual en el caso de las cebras, nunca coinciden dos huellas, ni en los gemelos idénticos.

DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

El prototipo cuenta con un dispositivo de detección de huella dactilar ES603 [5], en el cual al deslizar el dedo a una velocidad eficiente, el dispositivo hace la captura de la huella y la almacena en una de sus bibliotecas, que después serán trabajadas por nuestro programa en visual Basic o C#.



Fig. 1. Dispositivo ES603

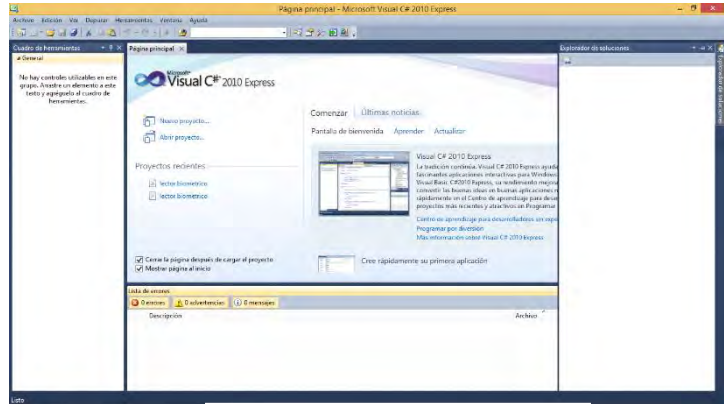


Fig. 2. Interfaz básica de inicio

La interfaz que el usuario tendrá lugar con el ejecutable Bioexcess el cual será el administrador de huellas en el cual se encuentran la adquisición de una huella y a la vez podremos escoger que acción realizar al proporcionar la huella correcta.



Fig. 3. Panel de control "BioExcess"



Fig. 4. Imagen y datos de reconocimiento

En este caso para fines prácticos la tarea del ejecutable será mandar los datos y la foto de la persona a la cual se le a tomado su huella dactilar. Los datos serán los siguientes Nombre, Matricula, Ocupación, Empresa.

METODOLOGÍA

Para realizar éste proyecto fue necesario llevar a cabo una programación, la cual se realizo en Visual Basic, en conjunto con la biblioteca y driver de nuestro dispositivo capturador de la huella [1, 3].

Para que el usuario pueda manipular las diferentes huellas registradas (base de datos), ya sea para los fines descritos anteriormente, entre otros ejemplos como proteger su información personal, crear candados electrónicos, comprobar entrada y salida de personal, etc.

Se desarrollo el entorno grafico Bioexcess en el cual se puede realizar las siguientes funciones:

- Administrar huellas
- Protección de datos
- Administración web
- Configuración general
- Información

A continuación veremos los pasos para capturar una huella:

1. Como primera estancia se tiene que conectar el dispositivo lector de huella digital (ES603) a la computadora, después buscar driver o controlador del este, ya sea vía internet o con el disco del ES603.
2. Luego procedemos a ejecutar nuestro programa BioExcess en el cual encontraremos la interfaz de panel de control. (fig.1)
3. Después véase el apartado Administraciones de huellas dactilares en el panel de control, encontraremos dos opciones:
 - ✓ Registro de huella dactilar
 - ✓ Aplicación launcher
4. Entraremos al registro de una huella dactilar.(Fig.5)



Fig.5. Registro de una huella.



Fig.6. Detección de huella.



Fig.7. Detección completa.

5. Se presiona cualquier espacio para registrar la huella (Fig.5), a continuación saldrá la ventana de adquisición (Fig.6) en el cual hay que pasar entre tres y seis veces el dedo a digitalizar, una vez finalizado el proceso quedará como la figura Fig.7.

A continuación se describen los pasos para realizar un reconocimiento de una persona y mostrando sus datos con foto.

1. Se realiza una adquisición de huella dactilar de la persona a reconocer (descrito anteriormente).
2. Se toma o busca alguna imagen de la persona y sus datos como nombre, escuela, empresa, folio, matricula, etc.
3. Se procede a crear una sola imagen con lo mencionado en el paso anterior como se puede ver en la fig.4.

4. Luego se va al siguiente apartado en la aplicación BioExcess: administración de huella -> aplicación launcher.(fig.8)



Fig.8. Aplicación launcher.

5. Se escoge la huella de la persona a reconocer y presionamos alguna de las opciones que muestra (fig.9), nos abrirá el administrador de archivos de la PC, donde se busca la imagen que se creó.
6. Para finalizar procedemos a pasar el dedo por el sensor biométrico el cual reconocerá la huella y mostrara la imagen de la persona.

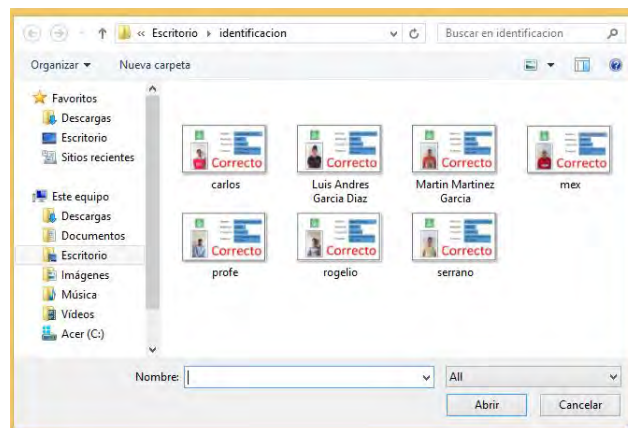


Fig.9. Asignación de imagen.

PRUEBAS Y/O CASOS DE ESTUDIO

Durante el desarrollo del proyecto se llevaron a cabo una serie de pruebas para verificar el buen funcionamiento del hardware y software que lo integran, para poder así, hacer los ajustes correspondientes.

Una de las pruebas a realizar, tuvo lugar en comprobar la velocidad con la que se capturaba la huella, dado que, se tiene que mantener estable y en una posición adecuada el dedo al realizar la obtención, el programa manda unas notificaciones cuando la captura no fue establecida (fig.10 y fig.11).



Fig.10. Error el paso del dedo rápido.



Fig.11. Error el paso del dedo lento.

También se observó que el número de veces que hay que tomar la huella para su registro son entre tres y seis veces para guardar la imagen de la huella, pero al ocurrir los errores antes mencionados o que tanto el sensor como la zona del dedo a leer se encuentren con suciedad retoma el siguiente error general de registro y comienza de nuevo (Fig.12)



Fig.12. Error de registro de la huella

MEJORAS AL SISTEMA

Al realizar las pruebas de funcionamiento del sistema, surgieron ciertos inconvenientes, los cuales iban desde la parte de hardware hasta la parte de software del proyecto.

En la parte del hardware la principal anomalía que se presentaba consistía en que el sensor debe de encontrarse en una superficie estable para realizar una buena lectura, aparte que tanto el sensor como el dedo es necesario que se encuentren en buen estado y en optimas condiciones de limpieza para que así el sensor no registre errores.

En la parte de software, se encontró con la anomalía de que se necesitan los drivers correctos y bibliotecas del sensor biométrico para que este funcione en optimas condiciones, también que el trabajar bajo la plataforma de Visual Basic fue algo un reto, dado que era la primera vez que trabaja en el. En la parte visual se tuvo algunos problemas pero fue solucionado gracias a funciones de Visual Basic con la que se obtuvieron los resultados mostrados [1].

CONCLUSIONES

Se realizó un programa de reconocimiento de huella dactilar, el cual, el usuario podrá registrar huellas (10 máximo), reconocer huellas y eliminar, mediante la computadora en el cual saldrá la imagen y datos de la persona de dicha huella.

Se utilizó una plataforma de programación de Visual Basic o C# [2, 4], en el cual se realiza un ejecutable de nombre "Bioexcess" del cual será el administrador de las huellas digitales.

En la realización de este sistema se encontró con ciertos detalles en su mayoría de software, que gracias a investigaciones previas y durante su realización fueron detectados y contrarrestados.

Este proyecto ha sido de gran importancia el trabajar bajo la interfaz de Visual Basic [5] ya que abre mas camino a la programación con plataforma visual.

El utilizar la lectura de huella en las personas cada vez se vuelve más común, dado que, es nuestro identificador oficial y no copiable, nuestro propio ID que nos hace aun mas únicos a cada persona, por lo cual es muy eficiente en cuestiones de seguridad.

Cabe resaltar que en el mercado existen muchos y diversos sensores biométricos por lo cual no es necesario invertir demasiado dinero, mejor aun basta con un poco mas de interés en programación e investigación para desarrollo del software.

REFERENCIAS.

- [1] Bibliotecas para Visual Basic – <http://Visualbasic.com.mx>
- [2] Deitel & Deitel "Como Programar en C/C++ y Java" Ed. Prentice Hall, ISBN-10: 9702605318, 2004
- [3] Drivers sensor biometrics – <http://Biometrics-sensor/en/Reference/ES603>
- [4] Estructura del Lenguaje C# – <http://C#.cc/en/Reference/HomePage>
- [5] Tutorial de uso del ES603 con Visual Basic – <http://startingelectronics.com/tutorials/es630/visual-basic-web-server-tutorial/>

LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS DESDE UNA PERSPECTIVA DE LA INTERCULTURALIDAD: EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN UN CONTEXTO INDÍGENA DE CHIAPAS

Dr. Oscar Gustavo Chanona Pérez¹, Mtra. Antonieta Cal y Mayor Turnbull² y Lic. Lucía Castillo López³

Resumen – En el trabajo que presentamos aquí nos interesamos en explorar el ámbito de la enseñanza del inglés, en un contexto indígena inserto dentro de la geografía del estado de Chiapas. La presente investigación se inscribe dentro del paradigma cualitativo; y se desarrolla a través del método de investigación- acción ya que el propósito final del estudio es formular una propuesta didáctica que optimice la enseñanza del inglés pero no desde una perspectiva exclusivamente lingüística, sino que promueva, a la vez, el enfoque intercultural dentro de ese proceso de enseñanza aprendizaje. En este trabajo presentamos las dos primeras fases de la investigación: 1) la indagación sobre las condiciones en que se enseña el inglés a un público de estudiantes de secundaria cuyo primer sistema lingüístico es una lengua local, el tsolt'il; y 2) los contenidos de la propuesta que planeamos formular para su aplicación en el aula.

Palabras clave – Enseñanza, inglés, interculturalidad, investigación-acción, indigenismo.

INTRODUCCIÓN

En la educación mexicana ha existido una fuerte tradición, entre los profesores de lenguas, por impulsar la enseñanza de los aspectos puramente lingüísticos de la lengua extranjera (LE). Sin embargo, de acuerdo con la reforma educativa decretada por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2006) la enseñanza de la LE en el nivel de secundaria tiene como propósito fundamental que el alumno la utilice como instrumento de comunicación y no sólo la considere como un objeto de estudio. Así, se pretende que el inglés –privilegiada como la LE en México- se convierta en una de las lenguas utilizadas por los mexicanos escolarizados en la interacción con hablantes de otras lenguas.

De hecho, ya desde la reforma de 1993, la SEP precisa que la enseñanza del inglés debe promoverse a través del enfoque comunicativo. Consecuentemente se coloca como un concepto central a la competencia comunicativa, misma que según Gumperz y Hymes (1986) debe entenderse como el conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias para un uso real de la lengua. Este concepto es bastante complejo porque implica la activación de un conjunto de competencias, tales como la sociolingüística, la discursiva, la pragmática y por supuesto la lingüística. Desde esta perspectiva, el usuario de la lengua no sólo debe construir eficazmente sus estructuras lingüísticas, sino que además debe tomar en cuenta las reglas que rigen la interacción social. Por ello, surge en esta propuesta un pilar muy importante que es la cultura, elemento que indiscutiblemente enmarca el uso de cualquier lengua.

Ahora bien, el método comunicativo promueve sobre todo que el aprendiente internalice las reglas lingüísticas de la lengua extranjera, al mismo tiempo que internaliza las normas de la praxis social de una colectividad distinta a la de donde se proviene; lo que implica un alto riesgo de aculturación en el sentido de que pueden sobrevalorarse los elementos de la nueva cultura y de la nueva lengua en detrimento de aquellos que corresponden a la(s) propia(s). Durante el desarrollo del enfoque comunicativo, en la enseñanza de lenguas se enfatiza un modelo como única cultura, asociada a un pueblo del idioma que se aprende y evita valorizar la cultura nativa o las relaciones entre los países. El objetivo en ese enfoque es el de fomentar la competencia comunicativa y cultural para acercarla a aquella que se asocia a la de un hablante nativo (Risager, 2001). Es por eso que en los años recientes ha surgido y empieza a tener un gran auge el enfoque intercultural en la educación –incluida sobre todo la enseñanza del inglés- el cual

¹ Dr. Oscar Gustavo Chanona Pérez es profesor-investigador de la Facultad de Lenguas Tuxtla en la Universidad Autónoma de Chiapas. ochanoine@hotmail.com

² Mtra. Antonieta Cal y Mayor Turnbull es profesora-investigadora de la Facultad de Lenguas Tuxtla en la Universidad Autónoma de Chiapas. acymt@hotmail.com

³ Lic. Lucía Castillo López es estudiante de la Maestría en Didáctica de las Lenguas de la Facultad de Lenguas Tuxtla en la Universidad Autónoma de Chiapas. lucykstillo@hotmail.com

intenta que el aprendiente valore los elementos de su origen para ir al encuentro de los nuevos, pero otorgándoles un lugar que le permitirá tener una competencia comunicativa en distintos ámbitos socioculturales: tanto en aquellos que involucren a su comunidad de origen como los de las nuevas colectividades con las que entrará en contacto. Es por ello que nuestra propuesta se orienta hacia esta perspectiva intercultural la cual se apoya en distintas teorías que a continuación exponemos.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Antes de abordar el concepto de interculturalidad, es importante centrarnos en la noción de cultura ya que existe una diversidad de percepciones y definiciones de este término según las distintas áreas y perspectivas de investigación. A veces, se asocia el concepto de cultura con nociones de espacio personal, adecuación de gestos, de tiempo, etc.; sin embargo, estas son manifestaciones de normas culturales y no el concepto en sí. Rosaldo (1984), por ejemplo, señala que cultura es mucho más que un catálogo de rituales y creencias, argumentando que los modelos culturales derivan del modo en el que vive la gente y la realidad que ellos construyen. La cultura da forma a conceptos sociales y cognitivos del individuo y estos conceptos pueden ser no compartidos o apreciados por los que no pertenecen al mismo grupo.

Ahora bien, es importante cuestionar hasta qué punto debemos aprender, interiorizar o reproducir estos significados y comportamientos culturales nuevos. Durante décadas nos hemos planteado como objetivo que los alumnos se acerquen lo más posible a la competencia lingüística de un hablante nativo y no es fácil identificar aspectos lingüísticos estandarizados en los hablantes nativos. Entonces, al introducir el concepto de cultura, que conlleva otros componentes por ejemplo el de identidad; el objetivo de enseñanza no va a ser que el estudiante se asemeje en su identidad lo más posible al nativo. Por ello, desde el enfoque intercultural, se enfatiza que lo que se busca es que el aprendiente sea consciente de su propia identidad y cultura, de cómo se le percibe, y de cómo percibe las identidades y las culturas de las personas con las que interactúa para desempeñarse como un 'hablante intercultural'. La cultura entendida así, ha dado lugar a distintas líneas de pensamiento, en relación con la enseñanza en los programas de lenguas en la última década, ya que de acuerdo con Zarate (1982) la enseñanza de lenguas, vista desde una óptica de la interculturalidad, consiste en comprender no sólo la nueva lengua, sino también la cultura nueva contrastada con la(s) propia(s). No es una simple transmisión de información. Lleva consigo una reflexión sobre las dos culturas.

En virtud de lo anterior, el proceso de aprendizaje se convierte en un proceso que requiere considerar conscientemente lo que para otros es obvio o reconocer que las ideas preconcebidas son distintas, de identificar distintas voces culturales, y por otra parte de releer los signos habituales, de desarrollar una nueva percepción de lo habitual y lo no habitual. El proceso, así entendido, conllevará un descubrimiento de los significados y prácticas culturales a través de una negociación de forma que se creará una realidad nueva con los interlocutores, distinta tanto de la cultura de origen (C1) como de la nueva cultura (C2).

En el ámbito de la enseñanza de inglés necesitamos un diálogo cultural, porque en última instancia somos todos seres culturales y cuando aprendemos una lengua lo que hacemos es también tender un puente hacia lo desconocido y a eso desconocido habremos de acercarnos con una actitud de respeto, de comprensión y de apertura. Tenemos que aceptar que nuestros propios patrones culturales, tan asumidos, tan aprendidos, interiorizados, invisibles y por tanto tan naturales, no van a quedar intactos ante la nueva experiencia. Por ello, desde el enfoque intercultural, el gran reto es desarrollar una competencia intercultural y comunicativa que le permita al estudiante desempeñar el papel de mediador entre las dos culturas y usar el nuevo sistema lingüístico como lengua de contacto (Risager, 2001). Por su parte Byram y Zarate (1997) proponen que la competencia intercultural (CI) nos sirve para referirnos a la capacidad del hablante para interactuar con otros, de aceptar otras perspectivas y percepciones del mundo, de mediar entre estas perspectivas y ser consciente de la diferencia. Cabe señalar que este término de competencia intercultural (CI) -utilizado por primera vez por Byram y Zarate- tiene como antecedentes a las competencias sociolingüística, estratégica y sociocultural descritas por Van Ek (1986) en su modelo de competencia comunicativa. De manera resumida podemos decir que la competencia intercultural se articula en torno a las siguientes dimensiones, las cuales están conectadas entre sí: a) conocimientos de cómo funcionan los grupos y las identidades sociales, tanto las propias como las ajenas; b) habilidades para comparar, interpretar y relacionar; c) habilidades para descubrir e interactuar; y d) actitudes de curiosidad, tolerancia y flexibilidad ante situaciones ambiguas.

Para poder implementar un enfoque intercultural en la enseñanza del inglés, consideramos que es necesario promover el aprendizaje experiencial de otras formas de vida, creencias y costumbres a través del análisis de situaciones, problemas y actividades cotidianas, al mismo tiempo que se reflexiona sobre la propia lengua y cultura

maternas. En esta línea, algunos autores señalan la conveniencia de potenciar modelos de instrucción como el aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos o el enfoque por tareas (Denis y Matas Pla 2002), puesto que a través de ellos, los estudiantes aprenden y reflexionan a partir de la experiencia. Lo que es definitivo es que por sí solo, el aprendizaje memorístico de contenidos culturales y socioculturales no contribuye al desarrollo de la comprensión intercultural (Wells 1999).

Así pues, con el propósito de impulsar el aprendizaje experiencial, consideramos que es de gran relevancia usar materiales auténticos de la otra cultura (C2); de tipo multimodal, textos originales, grabaciones de audio, vídeo, fotografías, etc., y animar a los alumnos a buscar materiales por sí mismos. En este proceso, se sugiere que el profesor no intervenga, puesto que debe ser consciente que en su discurso “subyace una cierta dimensión valorativa” (Iglesias 2010: 21), que incorpora al aula sus creencias, actitudes, pensamientos y reflexiones. Por ello, debe intentar actuar como un mero intermediario o guía entre la C1 y la C2, aunque pertenezca a cualquiera de ellas. En relación a lo anterior, es importante ayudar a entender cómo los prejuicios y los estereotipos culturales impiden llegar a un conocimiento auténtico de las otras culturas. De nuevo, el docente debe crear situaciones que permitan al alumno tomar conciencia de su etnocentrismo, entender de dónde viene y contrastar su posición con la de los otros. En este sentido, es bueno fomentar el trabajo en grupo, el debate, la discusión y la participación activa y reflexiva en la clase.

Hasta aquí hemos establecido que nuestra propuesta tiene una reflexión teórica que proviene de diversas propuestas y que se sitúa dentro de lo más reciente en la enseñanza de lenguas. Pero no es posible implementarla sin hacer un trabajo de exploración, de indagación en el contexto específico para el cual se propondrá, por lo que es necesario instrumentar el proyecto de investigación y desarrollarlo a través de un proceso metodológico el cual será expuesto a continuación.

MÉTODOLÓGICA

Nuestra investigación se inserta en el paradigma cualitativo ya que concordamos con Bogdan y Biklen (1982) en cuanto a que la investigación cualitativa genera datos a partir del discurso de los individuos implicados en las acciones. Además, porque coincidimos con Rodríguez, Gil y García (1999:32) en cuanto a que “desde los estudios cualitativos se estudia la realidad en su contexto natural, intentando comprender el sentido de los fenómenos sociales de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas”.

Investigación-acción.

Específicamente la investigación se enmarcó dentro de la metodología de la investigación-acción porque admitimos la propuesta de Kemmis y McTaggart (1988) la cual permite explicitar y cuestionar algunas prácticas para poder reconstruirlas. De acuerdo con Elliot (1991/2005:70) “la investigación-acción perfecciona la práctica mediante el desarrollo de las capacidades de discriminación y de juicio del profesional en situaciones concretas, complejas y humanas”. Entendemos entonces a la investigación-acción como un proceso en el que está implicada la reflexión, lo cual se traduce en el hecho de que los fines se definen en la práctica y no con anterioridad a ésta.

Por ello, nuestro trabajo se apoyó en los aportes de Stringer (2014) y de Efrat y Ravid (2013) que se inscriben particularmente dentro del campo de la enseñanza de lenguas. A lo largo del desarrollo del proyecto, hemos podido registrar, recopilar y analizar información relevante; e igualmente cuestionar algunos de nuestros propios juicios, acciones, reacciones e impresiones con relación a cómo se ha enseñado tradicionalmente el inglés; cómo proceden los estudiantes y los profesores que se ven confrontados a un enfoque comunicativo del proceso de enseñanza aprendizaje de la lengua extranjera; cuáles son algunas de sus estrategias según el discurso de estos sujetos; y cómo podrían articularse esas estrategias sistemáticamente en nuestra propuesta didáctica que se orienta al enfoque intercultural. Por medio de este encuadre metodológico estuvimos en condiciones de teorizar sobre algunas prácticas que se utilizan en este contexto socioeducativo para la enseñanza de una lengua extranjera, realizando con esto lo que en términos de Kincheloe, McLaren y Steinberg (2011) se describe como acciones de una pedagogía crítica.

El contexto

Se trata de la Escuela Secundaria Técnica No. 84 de Chalchihuitán, en la zona de los Altos de Chiapas. Cabe mencionar que el español está aquí presente como lengua de comunicación. No obstante, es importante aclarar que no todos los alumnos llegan a dominar muy bien el español, por lo menos en secundaria, ya que la mayoría de ellos en sus hogares se comunica con sus familiares sólo en tsotsil; y el español empiezan a aprenderlo en quinto y sexto grado de primaria, pues solo lo practican en la escuela, durante las clases. La escuela es mediana, consta de 12

grupos, cuatro de cada grado (primero, segundo y tercero) y como muchas escuelas de este estado carece de la infraestructura adecuada. Para efectos de este estudio, hemos trabajado únicamente con dos de los doce grupos y corresponden al segundo y tercer nivel de la secundaria. Los participantes son 56 estudiantes, adolescentes, 31 hombres y 25 mujeres; y dos profesores de inglés.

Las preguntas de investigación

Para este estudio nos hemos formulado las preguntas de investigación siguientes:

- ¿Qué ideas se tienen sobre cultura e interculturalidad?
- ¿Cuál es la aproximación metodológica para la enseñanza de aspectos socioculturales ligados con la lengua?
- ¿Qué actividades didácticas son las más apropiadas para desarrollar la competencia intercultural?

Así, durante el desarrollo de nuestra investigación, se fueron tomando decisiones que se han traducido en acciones y que intentan aportar a la constitución de nuestra propuesta, la cual socializamos aquí de manera parcial dada las limitaciones de tiempo y espacio. En este caso, compartimos con usted, lector, el tipo de actividades que consideramos pueden integrar la propuesta –que intenta dar respuesta a nuestra tercera pregunta- y que está todavía sujeta a modificaciones de acuerdo con la retroalimentación que nos van proporcionando los participantes de este estudio

HALLAZGOS Y PROPUESTA DIDÁCTICA CON ENFOQUE INTERCULTURAL

Brevemente comentaremos que no fue una sorpresa encontrar que en la escuela secundaria en la que se realiza el estudio, la manera de enseñar el inglés privilegia en gran medida los aspectos lingüísticos y sólo en algunos momentos se enfoca hacia algunos puntos socioculturales. Por esta razón, creemos que nuestra propuesta tiene por un lado, grandes posibilidades de despertar el interés en los aprendientes; pero por el otro, un gran reto para plasmar lo que pretendemos introducir en la enseñanza. Como resultado de la información hasta ahora obtenida, nos hemos ya lanzado a proponer un contenido de actividades que van a constituir la propuesta cuyo objetivo es impulsar la enseñanza aprendizaje con enfoque intercultural.

Por ello, nuestra propuesta didáctica busca revalorizar los contenidos culturales en los diseños curriculares en la enseñanza del inglés, en virtud de que éstos no deben estar relegados a un segundo plano, sino que deben tener un carácter medular en los cursos de lenguas y ser estudiados de forma contextualizada. Desde este punto de vista, para la gestión del espacio pedagógico que nos ocupa, se han considerado los siguientes aspectos:

- La representatividad de aspectos culturales del mundo inglés-americano
- La selección temática incluirá la cultura con mayúsculas y con minúsculas, esto es, la historia, la literatura, el arte, la gastronomía, la música, las costumbres y temas de actualidad.
- El apoyo en materiales auténticos, integrados de forma gradual, de acuerdo con su grado de complejidad.
- El carácter transversal de los temas gramaticales y las funciones comunicativas, de acuerdo con la naturaleza de cada tema. El léxico se estructura con base en la noción de campos semánticos.
- Una cuidadosa selección de textos de base, evitando aquellos que presenten visiones estereotipadas de la cultura inglesa.

Coincidimos con Kramsch (1991) en cuanto a que necesitamos introducir ejercicios que requieran de los alumnos ponerse en los zapatos de otra persona. Lo anterior no para llegar a una respuesta correcta o equivocada, ni siquiera para encontrar formas de acortar distancias, sino para que los estudiantes puedan identificarse y explorarse a sí mismos en el camino. Esto va a requerir un movimiento gradual desde las actividades comunicativas a las interculturales o transculturales; desde el discurso al metadiscurso y a la reflexión. Este planteamiento lleva consigo un diálogo a través del cual se favorece la búsqueda de un entendimiento mutuo; donde cada persona intenta ver el mundo desde los ojos del otro sin perderse de vista. El objetivo no es un equilibrio de opuestos, o un pluralismo moderado de opiniones, sino una confrontación irreducible y paradójica que puede contribuir al cambio en cada uno durante en el proceso.

Tipología de actividades didácticas con enfoque intercultural.

Nuestra propuesta de actividades está inspirada en los aportes de López García (2006). A continuación presentamos una serie de acciones para el desarrollo de la CI y C2 las cuales creemos que podrían incorporarse con facilidad a nuestro currículum de lengua extranjera de nivel de secundaria:

Actividades de observación

Sirven para explicitar las diferentes concepciones que poseen los estudiantes de la C2, así como para ampliarlas y completarlas a partir de la exposición a contenido cultural. En ellas suele emplearse la imagen y, por extensión, el mundo de los sentidos.

Actividades pensadas para afrontar y analizar el choque cultural

Especialmente aptas para que el estudiante explore sus reacciones ante un posible choque cultural y para ayudarlo a afrontarlo. Se trata de entrenarlo a la tolerancia, a la ambigüedad y a la incertidumbre que suele generar el encuentro intercultural.

Actividades de presuposición

La finalidad de estas actividades es observar las relaciones sociales en el contexto de la pragmática intercultural para determinar cómo se desarrollan, y así corregir las conceptualizaciones erróneas que tenemos sobre el comportamiento intercultural.

Actividades basadas en estereotipos

Propician que el aprendiente reconozca y cuestione su manera de sentir y pensar sobre el otro en función de sus preconcepciones, que pueden no estar basadas en hechos reales pero que al fin y al cabo reflejan una realidad de forma parcial.

Actividades de comparación y contraste

Inciden prioritariamente en el análisis y la comparación entre la C1 y la C2 objeto de estudio, tarea clave para contribuir a la valorización de la CI que es una de las bases que sustenta el enfoque que proponemos.

Actividades de situación

Son actividades de aprendizaje experiencial en las que los alumnos interpretan un determinado rol social en una situación dada: son actividades de simulación, de juegos de rol y dramatizaciones orientadas a contextos sociales reales cotidianos.

Actividades de crítica constructiva

Ponen el énfasis en la solución de un problema. Para eso se emplean técnicas como el debate y especialmente, estudios de caso. Ambos centrados en problemáticas de tipo sociocultural o sociolingüístico.

CONCLUSIÓN

Debido a que nuestro estudio todavía no está completamente concluido, no podemos hablar aquí de conclusiones, sino más bien de recomendaciones. Actualmente, en todo estudio relacionado con la enseñanza de lenguas, es relevante establecer que el concepto de cultura guarda una estrecha interrelación con la lengua. Así, a lo largo de nuestro trabajo hemos argumentado cómo los componentes lingüísticos y culturales se encuentran inmersos en el marco social general; y cómo los comportamientos compartidos por todos los miembros de una misma sociedad tienen su reflejo en la lengua. Por lo tanto, deben formar parte de la enseñanza del inglés como lengua extranjera (LE). Desde la propuesta del enfoque comunicativo, muchos planes de estudios y cursos de LE han hecho eco de la necesidad de integrar los aspectos pragmáticos y culturales al currículum, pero no siempre se ha conseguido que la cultura se vea en la misma dimensión que los aspectos lingüísticos, ya que estos últimos han sido privilegiados. Además, el enfoque comunicativo pretende que los aprendientes –de alguna manera– se asimilen a patrones

socioculturales que acompañan a la nueva lengua. Es hasta hace poco, que ha surgido esta tendencia de valorar la lengua-cultura de origen de la misma forma en que se hace con la LE y la cultura que la acompaña. Es a esto lo que se conoce como un enfoque intercultural que complete y facilite el aprendizaje de la lengua extranjera. Sin embargo, a menudo este enfoque se aplica a la enseñanza en niveles avanzados, olvidando a los principiantes y más aún, a los contextos indígenas. El componente intercultural trabajado a distintos niveles debería, según nuestra experiencia, ser parte de los actuales planes de estudio desde el nivel elemental. Hasta ahora no podemos presentar en esta investigación resultados relacionados con respecto al aprovechamiento de los alumnos enmarcado en una perspectiva de enseñanza intercultural, pero es precisamente nuestro propósito continuar trabajando en esta línea que promueve el respeto entre las distintas lenguas y culturas de hoy en día.

REFERENCIAS

- Bogdan, R.C. & Biklen, S.K. (1982). *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*. Londres: Allyn and Bacon.
- Byram, M. & Zarate, G. (1997). Defining and assessing intercultural competence: some principles and proposals for the European context.. *Language Teaching Journal*, 29, 13.
- Denis, M. & Matas Pla, M. (2002.) *Entrecruzar Culturas. Competencia Intercultural y Estrategias Didácticas*. Bruselas: De Boeck & Larcier.
- Efrat, S. & Ravid, R. (2013).. *Action Research in Education*. NewYork: The Guilford Press.
- Elliot, J. (1991) *Action Research for Educational Change*. Oxford University Press. Trad. al español de Manzano, P. (2005) *El cambio educativo desde la investigación acción*. Madrid: Ediciones Morata
- Gumperz, J.J. & Hymes, D.H. (Eds.) (1986). *Directions in Sociolinguistics. The Ethnography of Communication*. New York: Basil Blackwell.
- Iglesias, I. (2010). El reto de la interculturalidad en el aula de lenguas extranjeras: encuentros, desencuentros y aprendizajes. I Congreso Internacional en la Red sobre Interculturalidad y Educación. [Documento de Internet, fecha 31 de marzo de 2013. Disponible en <http://letra25.com/ediciones/cii- martres1/iglesias/files/iglesias.pdf>]
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.
- Kincheloe, J.L., McLaren, P. & Steinberg, S. (2011) Critical Pedagogy and Qualitative Research. En Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (Eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research*, 163-177, Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Kramersch, C. (1991) *Context and Culture in Language Teaching*. Oxford University Press
- López García, M. P. (2006). *Los contenidos culturales: aplicaciones didácticas. Diseños Didácticos Interculturales; La Competencia Intercultural en la Enseñanza Española*. Eds. P. Barros García y K. Van Esch. Granada: Universidad de Granada.
- Risager, K (2001). *La enseñanza de idiomas y el proceso de la integración europea*.. Granada: Universidad de Granada.
- Rodríguez, G., Gil, J. & García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Rosaldo, M (1984). *Towards an anthropology of self and feeling. Culture Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Secretaría de Educación Pública (2006). *Reforma de la Educación Secundaria. Fundamento curricular. Lengua extranjera. Inglés*. México.
- Stringer, E. (2014). *Action research in education* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Van Ek, J.(1986). *Objectives for Foreign Language Learning* (Vol I). Estrasburgo: Consejo de Europa.
- Wells, G.(1999). *Dialogic Inquiry: Towards a Sociocultural Practice and Theory of Education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zarate, G. (1995). Cultural awareness and the classification of documents for the description of foreign culture. *Language Learning Journal*, 11 ,32.

Aprovechamiento de la producción agrícola no utilizada en la región Norte de Sinaloa

Chávez Ahumada Jesús Guadalupe¹, Castro Saucedo Ana Dolores², Beltrán Borquez David Adrián³ y Lugo Urías Salvador Francisco⁴

Resumen—El estado de Sinaloa es conocido como el “granero de México”, siendo que es el orgulloso productor de una gran variedad de alimentos que se distribuyen en todo el país. Sus eficientes campos líderes nacionales en el rendimiento de sus cosechas producen gran variedad de vegetales, frutas, legumbres, entre otros. Sin embargo, no se logra aprovechar al máximo estos recursos, así que tienden a desperdiciarse por diversos factores. Por ello la importancia de la investigación, ya que hasta ahora no se han formulado proyectos que permitan el aprovechamiento de dichos productos analizando las diversas formas de su transformación o reutilización.

Palabras Clave—Producción agrícola, proyectos, transformación.

Introducción

Sinaloa, sinónimo de tierra fértil es el estado agrícola conocido como el granero de México y como uno de los principales exportadores de alimentos del país, particularmente dicha importancia se debe a que más del 30% de la producción agrícola que se obtiene en México proviene de este estado, debido a que cuenta con una excelente hidrología que ha hecho posible la agricultura por riego y temporal, ya que posee 11 ríos que cruzan sus valles desde las altas montañas de la Sierra Madre Occidental hasta desembocar en el Océano Pacífico, generando así una gran cantidad de microclimas y valles fértiles que son aprovechados para la producción agrícola. Sin embargo esta producción no es aprovechada en su totalidad, siendo las zonas en que se registra mayor ineficacia para darle uso a estos recursos las comunidades que se encuentran en medio del campo y/o fuera de las ciudades, ya que los miembros de estas comunidades suelen poseer huertos dentro de los límites de sus terrenos o propiedades que habitan, generalmente creados con el propósito del consumo personal.

La ineficiencia para aprovechar el producto surge cuando la producción agrícola sobrepasa la capacidad de consumo y al ser muy alto su volumen entra en su ciclo de descomposición debido a que no se logra consumir a tiempo, por tal motivo se debe evaluar la factibilidad de utilizar la producción agrícola en distintas actividades y/o alternativas que impulse el óptimo aprovechamiento de los recursos.

De aquí la importancia de la presente investigación, ya que hasta ahora no se ha dado a la tarea de formular un proyecto que tenga como enfoque el óptimo aprovechamiento de la producción agrícola, permitiendo brindar una transformación en nuevos productos y por consiguiente la introducción al mercado y al mismo tiempo coadyuvar a la generación de fuentes de trabajo.

Descripción del Método

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, por lo que el desarrollo de esta se lleva a cabo a través de las siguientes fases:

- | | |
|----------|---|
| Fase I | Recolección de información sobre producción hortofrutícola y semillas en el Norte de Sinaloa. |
| Fase II | Análisis de la información recolectada. |
| Fase III | Generación de alternativas para resolver el problema. |

¹Chávez Ahumada Jesús Guadalupe, es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa. jesusgpechavezahumada@yahoo.com

²Castro Saucedo Ana Dolores, es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa anita_libra_5@hotmail.com

³Beltrán Bórquez David Adrián, es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa dvdadrian@hotmail.com

⁴Lugo Urías Salvador Francisco es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa Salvadorfranciscologourias@outlook.com

A continuación se desarrollará detalladamente cada una de las Fases.

Fase I: Recolección de información sobre producción hortofrutícola y semillas en el Norte de Sinaloa.

Las zonas agrícolas constituyen el 33.63% de la superficie estatal, 439,347.89 hectáreas fueron sembradas tan solo a Norte del Estado en el 2014, de la cual el 90.30% fue cosechada con éxito.

La agricultura de riego se localiza principalmente del centro al norte del Estado en los municipios de Ahome, El Fuerte, Guasave, Angostura, Navolato, Culiacán y Elota; mientras que la agricultura de temporal se localiza principalmente en la franja comprendida entre Sierra Madre y la costa, en la región centro-norte en los municipios de Culiacán, Elota, Mocorito, y Sinaloa.

Es así que este sector representa la principal actividad económica en el Norte del Estado, en 2014 el valor de la producción fue de 13,376,361.24 MN.



Figura 1: Distribución del Estado de Sinaloa por zonas geográficas.

La siguiente Tabla 1 representa los principales productos agrícolas cultivados en el Norte del Estado comprendido por los municipios de Ahome, El Fuerte, Choix, Guasave y Sinaloa.

Cultivo	Municipio	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	PMR	Valor Producción
		(Ha)	(Ha)	(Ton)	(Ton/Ha)	(\$/Ton)	(Miles de Pesos)
Aguacate	Ahome	19	19	266	14	14,500.00	3,857.00
Ajonjolí	Ahome, El Fuerte, Choix, Sinaloa	36107.89	34387.89	22960.11	2.72	62,683.81	363,815.40
Alfalfa Verde	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	2288.49	2288.49	82915.85	204.39	3,648.13	53,399.04
Algodón Hueso	Ahome	350	350	455	1.3	12,900.00	5,869.50
Berenjena	Guasave	6.37	6.37	242.06	38	6,800.00	1,646.01
Blue Berry	El Fuerte	97	97	1,067.00	11	24,238.00	25,861.95
Cacahuate	Ahome, El Fuerte, Choix, Guasave.	8841.71	8560	11812.01	5.98	39953.77	110675.31
Calabacita	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	1561.79	1561.79	24853.59	63.88	17,245.40	83,471.06
Caña De Azúcar	Ahome	3,025.00	3,025.00	226,750.00	74.96	504.85	114,474.52
Cebolla	Ahome, El Fuerte, Guasave,	372.2	372.2	8305.3	99.82	24,488.95	36,129.26

	Sinaloa						
Chile Verde	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	2,878.24	2,868.24	65,790.41	206.8	45,242.94	406,375.90
Chícharo	El Fuerte, Guasave	219.75	219.75	2,607.00	11.86	3,951.86	10,302.50
Cártamo	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	8275.76	8255.76	5397.99	6.21	24,743.85	21,150.19
Ejote	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	12,868.92	12,848.92	257,243.64	183.05	49,294.10	220,741.78
Elote	Ahome, Guasave, Sinaloa	1316.46	1316.46	17445.4	41.66	5,783.84	36,741.72
Frijol	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	76756.83	76691.83	103749.81	9.33	85,666.38	1,294,909.75
Garbanzo	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	30,275.76	30,258.76	56,353.50	11.07	56,776.11	544,242.93
Limón	Guasave, Sinaloa	69	69	381.8	11	6,000.00	1,145.40
Mango	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	3986	3515	35354.23	29.91	10,588.38	66,278.08
Maíz Grano	Ahome, El Fuerte, Choix, Guasave, Sinaloa	178456.74	177983.77	1918064.82	76.56	25,347.06	6,269,140.26
Naranja	Guasave, Sinaloa	458	447	4735.6	27.34	6,534.52	11,184.70
Papa	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	11666.6	11666.6	295115	25.3	7,838.27	2,313,189.85
Pepino	Ahome, Guasave, Sinaloa	327.37	327.37	9870.81	129.62	20,856.30	56,204.57
Sandía	Ahome, Choix, Guasave, Sinaloa	957	957	13184.5	59.86	9,584.26	28,938.65
Tomate Rojo	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	5330.6	5330.6	112578.6	177.23	37,873.13	520,531.70
Trigo Grano	Ahome, El Fuerte, Guasave, Sinaloa	52,835.41	52,835.41	233,849.30	30.25	23,995.96	776,084.21

Tabla 1: Anuario Estadístico de la Producción Agrícola, Cíclicos - Perennes, 2014

Los datos anteriores muestran detalladamente el tipo y grado de producción respecto a la superficie sembrada, así mismo proporciona el precio por producto para su venta respecto al tonelaje obtenido y el precio en miles de pesos. Con dicha información se logra conocer el valor económico que representa para el norte del estado la producción que realmente es aprovechada en diversos fines, permitiendo de esta forma tener una idea clara de lo que generaría en ganancias si realmente se aprovechara en su totalidad.

Fase II: Análisis de la información recolectada.

Con base en la información obtenida, en esta fase se determina que los productos hortofrutícolas presentan mayor ineficiencia en su aprovechamiento. Entre los principales problemas que se presentan esta la sobreproducción, el periodo de madurez y la falta de implementación de una cultura de aprovechamiento en la totalidad de los recursos. La Tabla 2 muestra los productos hortofrutícolas con mayor desaprovechamiento.

Fruta	Posición.	Verdura	Posición.
Mango	1	Papa	3
Tomate Rojo	2	Ejote	5
Calabacita	4	Chícharo	7
Sandía	6	Berenjena	9
Aguacate	8	Cebolla	11
Pepino	10	Chile Verde	12
Naranja	13	Caña De Azúcar	16
Limón	14	Elote	17
Blue Berry	15		
Cacahuete	18		

Tabla 2. Posición de productos hortofrutícolas con mayor desaprovechamiento.

De los productos hortofrutícolas que presentan mayor grado de desaprovechamiento se encuentra el mango, seguido del tomate rojo, la papa y la calabacita. También se puede observar que el cacahuete, el elote y la caña de azúcar son los productos más aprovechados en la región Norte de Sinaloa. Motivo por el cual se debe prestarse mayor atención en el cuidado y utilización de los primeros.

Fase III Generación de alternativas para resolver el problema.

Conociendo la inminente necesidad que existe por aprovechar al máximo los productos que se dan en esta zona, con el fin de reducir y de ser posible evitar el desaprovechamiento, a continuación se plantean diversas alternativas que deben considerarse, al momento de la determinación de proyectos, tomando en cuenta la alternativa que involucre mayor beneficio.

A continuación se presentan algunas de las propuestas para el desarrollo del proyecto:

- Deshidratación de frutas y verduras.
- Producción de bebidas.
- Fabricación de mermeladas y jaleas.
- Elaboración de conservas de frutas y verduras.
- Cremas para la piel
- Fermentación
- Elaboración de helados
- Conservación a través del congelamiento

Conclusiones

La presente investigación demuestra la necesidad de crear un proyecto que permita generar oportunidades económicas y sociales, así como el interés del gobierno del estado para el apoyo de acciones que permitan facilitar el desarrollo de proyectos en el norte de Sinaloa originado por la necesidad de aprovechar al máximo los productos hortofrutícolas.

Recomendaciones

Para dar continuidad a la investigación se recomienda realizar una evaluación de factibilidad de la alternativa que resulte más óptima y conforme a los resultados que se obtengan, llevar a cabo la formulación del proyecto cuyo objetivo sea el aprovechamiento y preservación de la producción hortofrutícola, generada anualmente en el norte de Sinaloa. Y debido a que se vive en un mundo globalizado, será relevante la necesidad de adoptar en dicho proyecto la responsabilidad social como una estrategia que permita alcanzar beneficios tales como: la generación de oportunidades de empleo, el aumento de la calidad de vida de las personas, apoyo a personas de escasos recursos, fomentar una cultura sustentable y con ello contribuir al bienestar de la sociedad.

Referencias

- Pérez y Martínez. (2011). Manual para la elaboración de productos derivados de frutas y hortalizas. 15/09/15, de Fundación Produce Sinaloa A.C. Sitio web: <http://www.fps.org.mx/divulgacion/attachments/article/1002/manual-derivados-frutas-hortalizas.pdf>
- Reho. (2014). Sinaloa muestra crecimiento en todas las categorías de producción agrícola. 11/09/15, de Productores de hortalizas Sitio web: <http://www.hortalizas.com/cultivos/datos-recientes-de-produccion-en-sinaloa-indican-crecimiento-en-todas-las-categorias-agricolas/>
- SAGARPA. (2014). Cierre de la producción agrícola por estado. 14/09/15, de SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA Y PESQUERA Sitio web: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>

Notas biográficas

Chávez Ahumada Jesús Guadalupe, es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa

Castro Saucedo Ana Dolores es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa

Beltrán Bórquez David Adrián, es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa

Lugo Urias Salvador Francisco, es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística del Instituto Tecnológico de los Mochis, Sinaloa

La ciudad capitalista dependiente y su desarrollo: caso Querétaro

M.C. José Adolfo Chávez Armengol¹
Saúl Enrique Lozano Arellano²
Iván Hediberto Hernández de los Santos³

Resumen

La economía globalizada causa efectos evidentes en la estructura territorial de los países, muestra la regionalización económica, social y cultural del territorio convirtiendo las diferencias del desarrollo en agentes del cambio social. En base a su estructura productiva, de equipamiento urbano e infraestructura para el desarrollo, las regiones dinámicas se hacen atractivas para la migración e inversión tanto de la iniciativa privada como pública. Dentro del proyecto las ciudades capitalistas y su funcionamiento, el caso de la ciudad de Querétaro y su zona metropolitana son una demostración del modelo capitalista dependiente y sus efectos multiplicadores en corto, mediano y plazo, que han llegado a colocarla dentro de las tres mejores opciones para la inversión en el país.

Palabras clave: ciudad capitalista, grado de especialización económica,

Introducción

La economía en el mundo todos entendemos que es globalizada, donde el aparente libre mercado y competencia es esencial, pero también debemos identificar que esta no ha dejado de dividirse por regiones, no importa los intereses, antes fueron políticos ideológicos, ahora más enfocados al desarrollo económico: Asia, Comunidad Europea incluyendo a Gran Bretaña, y Norteamérica basada en los Estados Unidos. Dentro del contexto territorial nacional sucede de manera paralela entre ciudades un comportamiento que si bien busca obtener mejores beneficios macroeconómicos, también forma parte de divisiones regionales con características homogéneas o heterogéneas según sea la necesidad (Chávez Armengol, 2013), y por lo general, el efecto del desarrollo económico es notable sobre la población, por lo que la búsqueda de inversiones para dicho desarrollo económico se convierten en el principal objetivo de las administraciones estatales y municipales, aun a costa de su propia autonomía, es decir, el resurgimiento de los Efectos de dependencia en diferentes ámbitos y niveles tanto económicos- territoriales como culturales. Olvidando que la política económica que impulsa la industrialización de manera interna a las ciudades, da una tercerización de actividades que promueven un acelerado fenómeno de reubicación poblacional (Bazant, 2001).

Esto generalmente redundando en condiciones de especialización productiva creciente que en un momento determinado, dependiendo de la forma de administración pública, en primera instancia se ven como efectos multiplicadores acelerados, que al salir de control pueden causar des-economías y retroceso en la calidad de vida para sus habitantes en el largo plazo.

Descripción metodológica

Se identificaron las variables que teóricamente condicionan el desarrollo económico regional y se evaluaron estadísticamente para la ciudad de Querétaro, a fin de comprobar que el fenómeno macro económico de especialización económica se replica en esta ciudad dinámica con los beneficios y riesgos latentes al retroceso socioeconómico.

Desarrollo

¹ José Adolfo Chávez Armengol. Maestría en Ciencias con especialidad en Planificación urbana regional. Profesor del Instituto Tecnológico de Querétaro, en el área de ciencias de la tierra. aarmengol69@hotmail.com

² Saúl Enrique Lozano Arellano. Alumno de la licenciatura de Ingeniería Industrial, en el séptimo semestre, del Instituto Tecnológico de Monclova, Ejército Mexicano, Coahuila. saul_lozano94@outlook.com

³ Iván Hediberto Hernández de los Santos. Alumno de la licenciatura de Ingeniería Industrial, en el séptimo semestre, del Instituto Tecnológico de Monclova, Ejército Mexicano, Coahuila.

La principal característica de las ciudades en México es su aparente crecimiento desordenado y relativa poca planeación; sin embargo, como se ha referido en otras ocasiones, es una apreciación sin entender el funcionamiento del capitalismo urbano (Topalov, 1979), hay modelos de ciudad que ejemplifican esta afirmación, la ciudad de México (Bazant, 2001), y la ciudad de Querétaro (Chávez Armengol, 2013).

La ciudad de Querétaro ha presentado un constante desarrollo tanto económico como industrial desde los años setentas, pero en los últimos 10 aproximadamente, se ha destacado por una dinámica dual entre industria y servicios vinculados a la industria, convirtiéndola así en una ciudad con un ámbito de oportunidad notable para las empresas tanto nacionales como extranjeras, reflejado en su producto interno bruto (PIB) que ha crecido a tasas de 4.8% contra un 2.1% con respecto al nacional.

¿Existen fórmulas mágicas para que cualquier ciudad pudiera obtener las mismas o muy semejantes condiciones?, ¿por qué la ciudad de Querétaro ha presentado este incremento en su producto interno? ¿Por qué la ciudad de Querétaro parece una oportunidad de desarrollo aceptable?, es común escuchar estos cuestionamientos, pero no, no hay fórmulas, pero sí estrategias de planeación que dentro de estructuras capitalistas deben aprovecharse, por ejemplo la posición geográfica regional. Querétaro posee una localización estratégica para los negocios debido a su cercanía con la Ciudad de México y los principales puertos del país. Localizado en el centro de la República Mexicana, tiene un área de influencia de 45 millones de habitantes en un radio de 350 kilómetros, donde se localizan los estados con el mayor Producto Interno Bruto del país. La principal autopista del país -la número 57-, por donde transita la mayor parte de las mercancías procedentes de los Estados Unidos y Canadá, atraviesa por la ciudad de Querétaro, por lo que se ha consolidado como un gran centro logístico. Lo anterior se puede apreciar en la tabla 1 donde observamos la distancia a los principales puertos del país y en la tabla 2 la distancia a las ciudades fronterizas delimitadas entre México y Estados Unidos

DISTANCIA A PUERTOS NACIONALES DESDE LA CD. DE QUERETARO		
Destino	Km	Horas de distancia aproximada
Tampico	609	7
Veracruz	613	5
Acapulco	606	5
Lázaro Cárdenas	630	7
Manzanillo	677	8

Tabla 1. Distancia a puertos industriales en automóvil, elaboración propia, fuente SCT

DISTANCIA A PRINCIPALES CIUDADES DE LA FRONTERA CON ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		
Destino	Km	Horas
Tijuana	2637	29
Cd. Juárez	1691	19
Nuevo Laredo	946	11
Reynosa	877	10
Tapachula	1368	20

Tabla 2. Distancia ciudades fronterizas del norte en automóvil, elaboración propia, fuente SCT

Esto ha dado origen a que empresas nacionales como extranjeras quieran invertir o ubicar sus empresas en la ciudad y su zona conurbada, fenómeno que provocó positivamente por concepto de inversión extranjera directa (IED) en 2014, 649.8 millones de dólares, lo que representó 2.8% de la IED recibida en México.

La inversión requiere de espacios propicios para el asentamiento industrial, por lo que hasta el 2014 la consolidación de parques y la construcción de nuevos ubicados estratégicamente dentro de la estructura vial regional, han permitido la optimización de sus recursos así como la disminución de gastos de operación, es por eso que la industria manufacturera aportó 28.1% del PIB estatal (en 2013).

Querétaro y la zona metropolitana poseen un total de 15 parques industriales instalados, con un total de 669 empresas instaladas en ellos. La estructura industrial muestra una predominancia en el sector de productos metalmecánicos y autopartes con 208 empresas registradas en CANACINTRA. Con el fin de ayudar a las empresas instaladas, se acoplan empresas del mismo o de otro sector industrial que sirvan como proveedores de esas empresas, también empresas dedicadas al área de servicios a la industria que comprenden los de almacenaje y

transporte, esto aplica a cualquier grande, mediana o pequeña empresa que así lo necesite, generándose físicamente cadenas de proveeduría en diferentes tipos de clúster industrial. En la tabla 3 se muestra de forma general la distribución de empresas por parque ya sean industriales o de servicios.

EMPRESAS INSTALADAS EN LOS DISTINTOS PARQUES INDUSTRIALES			
PARQUE	TOTAL DE EMPRESAS	INDUSTRIALES	BODEGAS Y SERVICIOS
Querétaro	84	91%	9%
Santa rosa	4	50%	50%
Jurica	56	86%	14%
Benito Juárez	95	100%	*
Bernardo Quintana	168	86%	14%
Colonos	52	92%	8%
La Noria	18	55%	45%
FINSA	17	83%	17%
El Marques	60	99%	1%
Aerospace	6	100%	*
O'Donnell	19	100%	*
La Cruz	13	85%	15%
La Montaña	41	79%	21%
El Pueblito	25	84%	16%
Nuevo San Juan	30	100%	*

Tabla 3. Empresas instaladas en los distintos parques industriales.
Elaboración propia. Fuente: CANACINTRA, Catalogo industrial

Debido a la cantidad de parques, zonas e instalaciones industriales en el estado, podemos apreciar que la mayor parte de la oferta de empleo industrial se encuentra en las empresas, Querétaro reportó 730 mil trabajadores en 2014, principalmente en la industria manufacturera, en la que representó 1.9% respecto al personal ocupado a nivel nacional, y el 20.96% de la PEA estatal, la tabla 4 muestra lo anterior pero es importante hacer notar que en ciudades que se especializan en este caso en actividad industrial, de manera complementaria crece el sector servicios de manera mucho más acelerada, y en áreas que específicamente demanda el sector dinámico (industrial), como se aprecia en la misma tabla (el porcentaje del sector servicios alcanza en sumatoria el 53.27 de la PEA estatal), fenómeno que muestra el riesgo para la economía local desde el punto de vista laboral e ingreso, ya que su alta dependencia a la dinámica industrial genera caídas bruscas en la calidad de vida de la población cuando la producción industrial disminuye.

Tabla 4. Personal ocupado en el 2014.	
Concepto	Querétaro
Total PEA ocupada	729,949
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	49,280
Industria extractiva y de la electricidad	7,516
Industria manufacturera	153,064

Construcción	85,893
Comercio	129,939
Restaurantes y servicios de alojamiento	40,609
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	36,491
Servicios profesionales, financieros y corporativos	67,743
Servicios sociales	57,349
Servicios diversos	75,498
Gobierno y organismos internacionales	25,512
No especificado	1,055

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, al cuarto trimestre de 2014.

La dinámica de los sectores predominantes, a fin de poder continuar con la dinámica de crecimiento necesita de personal capacitado, por lo que la preparación tanto a nivel técnico superior y superior en licenciaturas, se convierte en una necesidad por lo que el sector educativo adquiere una importancia en la región al proveer la fuerza de trabajo especializada, y en Querétaro este factor se ha cubierto satisfactoriamente respondiendo a las expectativas esperadas como lo muestra la tabla 5 donde las áreas de especialidad predominantes corresponden a los sectores de ingenierías y áreas administrativas en ambos niveles.

Querétaro	Egre.	Tit.	Querétaro	Egre.	Titulados
Total Técnico Superior	1,828	1,583	Total Licenciatura	8,888	8,393
Agronomía y veterinaria	0	0	Agronomía y veterinaria	52	59
Artes y humanidades	31	21	Artes y humanidades	404	295
C. naturales, exactas y de la computación	0	0	C. naturales, exactas y de la computación	166	145
C. sociales, administrativas y derecho	743	620	C. sociales, administrativas y derecho	3,983	3,631
Educación	10	0	Educación	391	277
Ingeniería, manufactura y construcción	1,011	904	Ingeniería, manufactura y construcción	3,295	3,381
Salud	13	18	Salud	515	557
Servicios	20	20	Servicios	82	48

Fuente: ANUIES, 2014.

Con una extensión territorial de 11,668 km² Querétaro presenta una potencial mano de obra, ya que el 74% de su población es menor de 39 años y prácticamente el 13% de la misma presenta, como mínimo, estudios a nivel profesional. El nivel de educación de la población es un factor para que las empresas decidan instalarse en la ciudad, la tabla anterior nos muestra que la principal rama de egresados y titulados son de especialidad en ingenierías, seguidas por las de la rama administrativa, se puede especular que la demanda de estas carreras universitarias está directamente ligada con la demanda laboral de las empresas de la ciudad. Además de que existen programas de investigación científica que también aportan a la industria. En México se registraron 23,316 investigadores en enero de 2015, de los cuales 2.7% corresponden a Querétaro. La mayoría de los investigadores se concentraron en las áreas de ingeniería, biología y química. Además de destacar que la mayoría de las universidades e institutos de educación superior promueven programas de investigación e innovación tecnológica.

Para terminar, un mayor nivel educativo implica que la remuneración o salario sea de mayor cantidad, por eso el nivel de conocimientos así como la experiencia laboral tiene relación directa con los sueldos y salarios pagados por las empresas. Como se puede apreciar en la tabla 6, Querétaro obtuvo un Salario Medio de Cotización al IMSS de \$320.9 en 2014, y se colocó por arriba del promedio nacional de \$282.1, el cual muestra implicaciones sobre los mercados de oferta y demanda de vivienda tanto para renta como venta y en el predominio de ciertas tipologías de vivienda en función a mercados inmobiliarios actuales, pero esto último será analizado en otra ocasión.

Tabla 5. Salario horario relativo según nivel educativo y edad.

entidad federativa	salario horario relativo						
	16 a 24 años			25 a 64 años			
	sin básica	básica	media superior o superior	sin básica	básica	media superior	superior
Querétaro	0.92	1	1.34	0.55	0.66	1	1.45
Nacional	0.9	1	1.34	0.59	0.78	1	1.76

Fuente: INEE, cálculos para el grupo de edad 16 a 24 años, con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 4° trimestre de 2009, Inegi; para el grupo de edad 25 a 64 años, con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2° trimestre de 2009, Inegi.

Todos los resultados obtenidos nos demuestran que la ciudad de Querétaro es una ciudad completamente industrial con mayor influencia en el sector automotriz así como el sector de servicios, tanto como industriales directos como indirectos, ya que algunas profesiones del sector administrativo pueden tomarse como servicios a la industria. También que el nivel educativo de la población da mayor tranquilidad a las empresas para poder contar con mejor mano de obra y que mejor ya especializada en su sector productivo. Otro punto a recalcar es la forma de trabajo de los parques industriales que son de gran ayuda para mejorar los ingresos de las empresas y que la infraestructura que desarrolla la ciudad alrededor o entorno a las grandes empresas son benéficas tanto para las empresas mismas como para el desarrollo urbano.

Conclusiones

La ciudad de Querétaro ha presentado un constante desarrollo tanto económico como industrial, convirtiéndola así en una ciudad con un área de oportunidad notable para las empresas tanto nacionales como extranjeras, tiene un área de influencia de 45 millones de habitantes en un radio de 350 kilómetros, donde se localizan los estados con el mayor Producto Interno Bruto del país. La principal autopista del país, por donde transita la mayor parte de las mercancías procedentes de los Estados Unidos y Canadá, atraviesa por la ciudad de Querétaro, por lo que se ha consolidado como un gran centro logístico, gracias a la creación de infraestructura de apoyo al desarrollo y movilidad de las empresas, y existe una planeación que aunque faltan estrategias para el transporte masivo y la movilidad social, en el corto y mediano plazo su trayectoria para el desarrollo industrial se ha ido consolidando basándose en la industria hacia mercados de exportación, lo cual pone en riesgo el desarrollo firme y constante de los últimos años.

Referencias

- Bazant, J. (2001). *Periferias Urbanas*. Mexico: trillas.
- Chávez Armengol, J. A. (2013). *La ciudad moderna y el Capitalismo. La ciudad capitalista un enfoque para entender nuestras ciudades*. Corregidora, Qro.: Autor-Editor.
- Topalov, C. (1979). *La Urbanización Capitalista*. México D.F.: Edicol.

Notas biográficas

José Adolfo Chávez Armengol. Profesor de Carrera del Instituto Tecnológico de Querétaro. Estudios de Maestría en Ciencias, especialidad en planificación, especialidad en planificación económica regional, especialidad en planeación portuaria. Experiencia tanto en el sector privado como público. Fue encargado del área de Gestión Urbana y Vicepresidente del Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. Ha asesorado en concursos de diseño arquitectónico. Ha dirigido investigaciones urbanas, y asesorado proyectos especiales de diseño arquitectónico y urbano. Escritor de varios libros electrónicos como material de apoyo a la carrera de arquitectura y artículos en diversas revistas. Ha sido coordinador de revistas de arquitectura y encargado del área de difusión de arquitectura en el departamento de Ciencias de la Tierra del Instituto Tecnológico de Querétaro.

Sistema web para las unidades orgánicas y oficinas involucradas en la gestión del proceso de compras del Instituto Tecnológico de León

Irma Tonantzin Chávez Cerrillo¹, M.F. Karina Estrada Tolentino²,
Dr. Carlos Lino Ramírez³ Ing. José Gerardo Carpio Flores⁴

Resumen—El área de compras dentro del Instituto Tecnológico de León cumple una función vital dentro de la escuela ya que mediante ella se adquieren los bienes y servicios que son necesarios para cumplir con las metas establecidas por los planes de trabajo. Sin embargo carece de una herramienta funcional para su operación. Actualmente los procesos realizados dentro del área se llevan a cabo por medio de hojas de papel y archivos en Excel. Este proyecto consiste en elaborar un sistema web que sirva como herramienta principal para la gestión del proceso de compras. Se realiza un análisis de requerimientos previo en el cual se recopilara información de todos los involucrados dentro del proceso para crear un software sencillo de usar y que proporcione información confiable.

Palabras clave— Software, Yii framework, PostgreSQL, TICs

Introducción

El Instituto Tecnológico de León es una institución educativa con 43 años de trayectoria y requiere de operaciones administrativas que se llevan a cabo durante todo el periodo escolar, dentro de estas operaciones se encuentran la adquisición de bienes y servicios, conocidos simplemente como “compras”. La realización de esta operación es de vital importancia ya que los departamentos, llamados también unidades orgánicas, necesitan adquirir materiales o servicios para operar correctamente y alcanzar las metas que determinan en su plan anual de trabajo.

La administración de una empresa es un sistema que incluye la planeación, dirección y control de información, las políticas y procedimientos, los materiales y equipos, los recursos financieros, la energía y el talento humano necesario para desarrollar un proceso productivo [5]. El área de compras sobresale a los demás departamentos, por su importancia debido a los volúmenes de adquisiciones, mercancías, mobiliario, equipo, etc. para cumplir con los programas y compromisos adquiridos. [7] Es importante recalcar la vitalidad del departamento de compras dentro de cualquier organización con la siguiente definición: “La importancia de las compras ha ido en aumento en la planeación estratégica, proporcionando recursos económicos, compras de equipos importantes y adquisición de productos, reconoce su fuerza por el nivel organizacional más alto para apoyar a la corporación, en oposición al único interés y adquisición y flujo de materiales” [1]. Además si a la importancia del proceso de compras le agregamos la facilidad que puede ofrecer la implantación de un sistema de software debido a que “Con la creación de sistemas que permiten el manejo y el procesamiento de datos, fundamentales para distintos procedimientos administrativos, el mundo se inserta en la era del conocimiento, se ha convertido en una sociedad de la información” [2], contribuiremos a que el Instituto Tecnológico de León se modernice y optimice sus procesos.

En este proyecto se realiza el desarrollo software haciendo especial énfasis en la realización del análisis de requerimientos. Se hace una investigación sobre el flujo de requisiciones dentro del área de compras así como los actores involucrados dentro del proceso.

Se desarrollará el sistema web con herramientas de open source para homologar la utilización de estas con el fin de que el software sea compatible con otros desarrollos que se hagan dentro de cualquier institución que pertenezca al Instituto Nacional de México.

¹ Tonantzin Chávez es estudiante de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Instituto Tecnológico de León, tonantzin.chavez@outlook.com

² La M.F. Karina Estrada Tolentino es Contadora Pública y cuenta con Maestría en Finanzas, actualmente trabajando en el Instituto Tecnológico de León, cpkarinaest@hotmail.com

³ El Dr. Carlos Lino Ramírez es Ingeniero en Sistemas con Maestría en Ciencias Computacionales y con Doctorado en Arquitectura de los sistemas informáticos, actualmente trabajando en el Instituto Tecnológico de León, carloslino@itleon.edu.mx

⁴ El Ing. José Gerardo Carpio Flores es Ingeniero en Sistemas Computacionales y actualmente profesor en el Instituto Tecnológico de León, gcarpio@ymail.com

Descripción del Método

La investigación se realizará como base en el enfoque cualitativo y el diseño no experimental. Las entrevistas se formularán en el Instituto Tecnológico de León al personal administrativo, jefes de departamento y el personal involucrado en el proceso del área de compras.

El objetivo general de esta investigación es obtener los requerimientos precisos y los actores involucrados en el proceso de compras para el desarrollo de un sistema web para el control de las compras dentro del Instituto Tecnológico de León.

Nuestra pregunta de investigación en este proyecto es ¿Cuáles son los requerimientos para desarrollar un sistema web para el control de las compras dentro del Instituto Tecnológico de León? Las hipótesis planteadas como respuesta a la pregunta de investigación son dos, una denominada hipótesis de investigación (H) que es una proposición tentativa acerca de las relaciones entre dos o más variables y otra llamada nula (H₀), la que también expone una proposición acerca de la relación entre variables y sirve para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación, representa la conclusión que se apoya si la hipótesis de investigación se rechaza.

- H: La correcta toma de requerimientos hará que la creación de este software optimice el proceso de compras dentro del Instituto Tecnológico de León.
- H₀: La correcta toma de requerimientos hará que la creación de este software optimice el proceso de compras dentro del Instituto Tecnológico de León.

Los recursos materiales que se necesitan para realizar este trabajo son:

- Una computadora que esta tenga 5 GB de memoria disponible en el HDD y 1GB de memoria RAM
- Un servidor con sistema operativo Linux.

Las herramientas con las que se desarrollará el proyecto son:

- Yii Framework
- PostgreSQL

Marco Teórico

La información fluye constantemente, y las actividades del día a día generan más información que, con el tiempo, se vuelve cada vez más difícil de manipular. Para dar solución a esto, muchas empresas han decidido, de manera acertada, implementar el uso de sistemas de información automatizados para asistir los procesos que en ésta se llevan a cabo, siendo en algunos casos las aplicaciones basadas en la Web (WebApps) la primera opción considerada para mejorar y maximizar el uso del valioso recurso [4].

Un trabajo desarrollado con anterioridad y que tiene relación con el realizado en el presente artículo es el de sistema web para la gestión de los procesos del área de Almacén y el departamento de compras del IPASME – Cumaná [4] el cual desarrollo, de igual manera, un sistema Web para dar apoyo a la gestión de los procesos del área de almacén y departamento de compras. Difiere a este proyecto en el hecho de que no se manejan requisiciones, se manejan órdenes de compra directamente con los proveedores y por lo cual solo se limita al área de almacén y compras. Este proyecto, por otro lado, involucra a todos las unidades orgánicas dentro del Instituto Tecnológico de León.

También existe un desarrollo para Saraluz S.A.S. el cual documenta el proceso de compras en su totalidad y realiza un análisis en el cual identifica las diferentes causas de las fallas o no conformidades que se han venido presentando dentro del proceso [5]. Esta investigación, si bien se centra en el análisis del desarrollo del proceso de compras, no se limita solo a la documentación del proceso, sino que esta misma investigación servirá de base para realizar un sistema web para optimizar la adquisición de bienes y servicios dentro de la institución.

Se utilizará la herramienta de Yii Framework. Dentro de esta contiene a Yiic la cual “es una herramienta de línea de comandos que crea los archivos básicos y estructura de directorios para una aplicación web”. Al momento de ejecutar Yiic en el directorio raíz de la aplicación se va a construir todo el código necesario para cuatro páginas fundamentales en su aplicación: la página de inicio, una página ‘acerca de’, una página de contactos y una página de inicio de sesión. Las páginas están en pleno funcionamiento, listo para personalizar para su aplicación específica [3], esto quiere decir que con Yii framework podemos generar código automáticamente lo cual agiliza el proceso de codificación de sistema y ahorra tiempo de programación.

También se utilizará PostgreSQL el cual es un gestor de base de datos que utiliza los comandos básicos de SQL y que permite ser compatibles con otras herramientas que utilicen este tipo de lenguaje.

En este presente trabajo se tiene como objetivo la generación de un sistema web para el control y optimización del proceso de compras dentro del Instituto Tecnológico de León y como parte vital de la realización del mismo se desarrolla el presente trabajo de investigación para obtener los requerimientos del sistema conociendo las necesidades del área.

Desarrollo del sistema

Por medio de entrevistas con el Lic. Mario Alberto Ramírez Reynoso (encargado del área de compras), personal del departamento de recursos financieros y jefes de las diferentes unidades orgánicas del Instituto Tecnológico de León se revisó a detalle el proceso general que se sigue para poder realizar compras dentro de la institución, el cual se muestra a continuación (Figura 1):

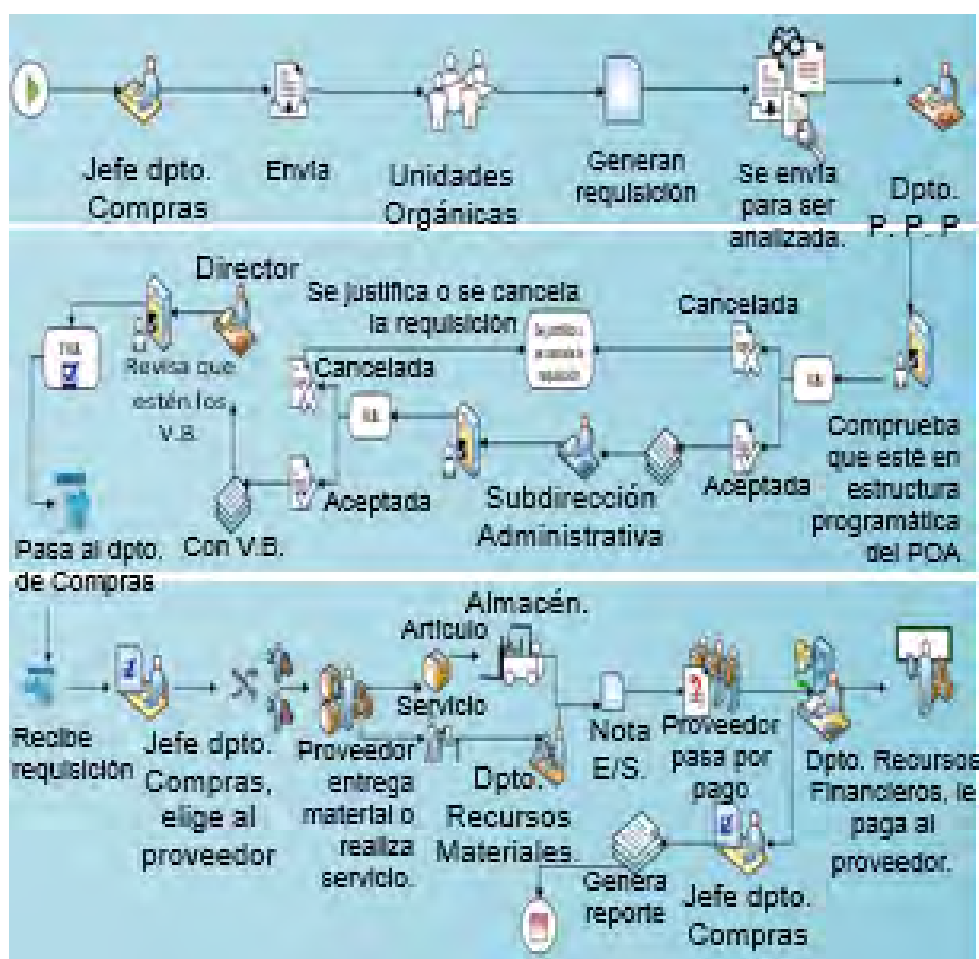


Figura 1. Proceso de compras ITL

Al momento de analizar el diagrama de flujo que sigue el proceso de compras se concluyó que para realizar el sistema se debe integrar a todas las unidades orgánicas dentro de la institución, ya que todas pueden realizar una requisición, por lo cual los requerimientos del sistema se hicieron más amplios a los que se habían estipulado en un principio. Algo que es esencial dentro del proceso es la requisición de compra, que como lo menciona Patiño

Huerta: “Una vez surge la necesidad el usuario propone a su jefe o gerente de área la compra de la herramienta, bien o servicio para realizar su actividad, y así mismo la elaboración y autorización por escrito del requerimiento” [6]. El proceso de la toma de requerimientos fue el más amplio dentro de todo el proceso de realización del software, pero es considerado dentro de este proyecto como el más importante para conseguir un sistema usable.

Si bien se consideran a todos los departamentos dentro del Instituto Tecnológico de León se tiene especial énfasis en el área de compras. También se consideran como departamentos vitales dentro del proceso al departamento financiera al de planeación y el almacén.

Para este proyecto se decidió hacer una combinación del modelo de cascada y el modelo de prototipos. A continuación se explica esto.

Se define el modelo de cascada (desarrollo en cascada) como el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior. Este proyecto tiene procesos delicados ya que involucra registrar transacciones de dinero y que esta información se procese de manera correcta en todo momento. Por lo cual es necesario tener claros los requerimientos y comprender el proceso de compras, de lo contrario el diseño de nuestro sistema no podrá funcionar.

Se ha decidido incluir las siguientes etapas:

1. Análisis de requisitos.
2. Diseño del Sistema.
3. Codificación.
4. Pruebas.
5. Verificación.
6. Mantenimiento.

No se podrá pasar de una etapa a la otra a menos que la anterior sea completada con éxito. Esto se hará para que el desarrollo del proyecto fluya con la mínima cantidad de errores y se trabaje sobre el camino correcto.

La parte del modelo de prototipo se implementará entre el paso 2 (Diseño del sistema) y el paso 3 (Pruebas). Una de las características principales de este modelo es la retroalimentación por parte del cliente (en nuestro caso, el encargado de compras) y la entrega de prototipos preliminares a la entrega final. Se decidió implementar este modelo junto con el de cascada para corroborar al momento del desarrollo que estamos haciendo lo que se necesita para que nuestro proyecto sea realmente usable y nosotros como programadores evitar el crear códigos innecesarios.

Resultados y análisis de información

Con esta investigación se pudieron determinar los requerimientos del sistema involucrando a todos los actores que participan dentro del proceso de compras. Se seccionaron las actividades que tiene cada departamento dentro del proceso y se analizó el flujo del elemento principal dentro del proceso: las requisiciones.

A lo largo del año las requisiciones muestran un aumento en febrero y septiembre (Figura 2) y al momento de separar por departamento se observa que la unidad orgánica que más requisiciones emite es la oficina de compras (Figura 3).

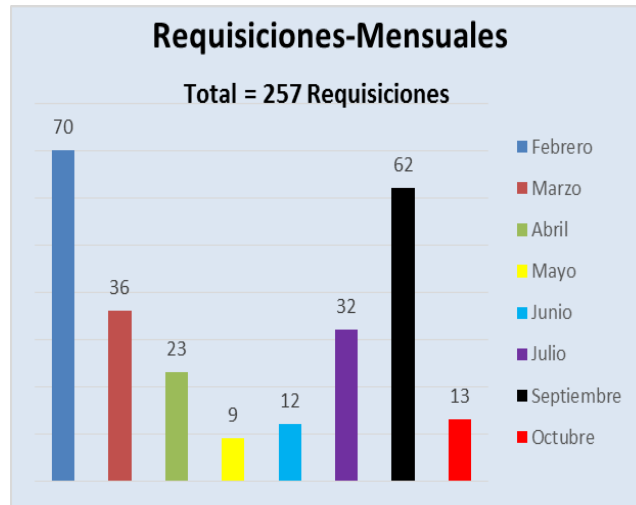


Figura 2. Requisiciones mensuales

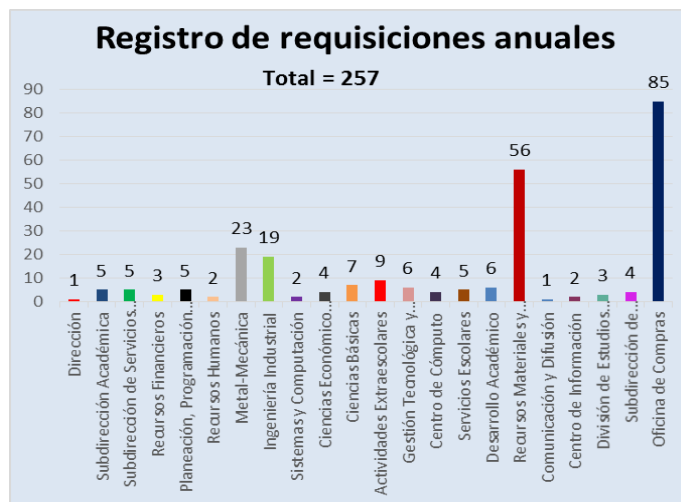


Figura 3. Requisiciones por departamento

Una vez realizado este análisis se elaboró el primer prototipo de la arquitectura que se manejara en el sistema, así como la interfaz gráfica que se manejara y el manual de diseño (Figura 4).



Figura 4. Prototipo interfaz

También se comenzó con el diseño de la base de datos y un catálogo de usuarios y permisos del sistema. De la misma manera se contempló un servidor de pruebas para realizar subir el sistema web y este siempre disponible.

Conclusiones

El desarrollo del proyecto se está realizando con fidelidad al proceso actual que lleva a cabo el área de compras dentro del Instituto Tecnológico de León, sin embargo, se hacen acciones de mejora para facilitar la captura y control de las requisiciones. Este proyecto simplificará el proceso de compra a los encargados de todas las unidades orgánicas del Instituto Tecnológico de León y hará que la captura de información sea simple, mejorará la toma de decisiones debido a que se contará con una herramienta que proporcione información confiable y evitará la pérdida u omisión de datos.

Referencias bibliográficas

- [1] Acosta Flores, Juan. "Implementación de un sistema de compras y abastecimientos en la empresa: 'Woman Cosmetics' para su mejora", UNAM, Marzo 2010
- [2] Ganga Contreras, F., & Águila Sánchez, M. (2006). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su impacto en el sistema de compras y contrataciones públicas: el caso de la región de Los Lagos en Chile. Cuadernos de Difusión
- [3] "Fabulous PHP frameworks: Qcodo, Lithium, Seagull, and Yii; Alternative PHP frameworks offer such advantages as code generation, prebuilt modules, and application performance." InfoWorld.com 26 Jan. 2011. Global Issues In Context. Web. 30 Aug. 2015.
- [4] Meza Lodato, Victor Alessandro. "sistema web para la gestión de los procesos del área de almacén y el departamento de compras del ipasme – cumaná" Cumaná, 2011.
- [5] López Mazariegos VM, sustentante. El papel del Departamento de Compras en una institución educativa: un análisis a partir de su manual de procedimientos. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1999.
- [6] Patiño Huerta, Oscar Álvaro. Control de un departamento de compras en un club deportivo. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán Izcalli, Estado de México. 2008.
- [7] Zendejas Ortiz, Agustín. Calidad en las organizaciones públicas y privadas, propuesta para la implantación de un sistema de certificación de calidad en el departamento de compras en una empresa de ingeniería para la construcción. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán Izcalli, Estado de México. 2001.

El Impacto de las Redes Sociales Migratorias en la zona del Totonacapan

Mtra. Leticia Chávez Díaz¹, Mtra. Sandra Luz Hernández Mar²,
Mtra. Rosa María Cobos Vicencio³, Dra. Virginia Calleja Mateos⁴.

Resumen.- Esta investigación se centra en el proceso migratorio ubicado en la región norte del Totonacapan, Ver. Lugar donde radica la Migración desde hace tres décadas pero hoy en día en este siglo XXI ha tenido un gran impacto con el uso de las redes sociales y la comunicación con sus familiares. El objetivo es conocer porque los pobladores de la región Totonacapan, municipio de Coatzintla, Ver, han migrado a otro lugar con la finalidad de vivir nuevos retos, modos o estilos de vida, superación personal y huir de la pobreza, hombres y mujeres han migrado a lugares como son el D. F, Florida, Texas, Duplin y Carolina del Norte, donde han comenzado con nuevas historia de vida.

Palabras clave: Redes Sociales, Migración, Impacto, Región migratoria del Totonacapan, Coatzintla. Ver.

Introducción

El impacto de las Redes Sociales Migratorias en la zona del Totonacapan ha sido muy importante, porque a pesar de estar de zonas urbanas y semiurbanas. Coatzintla es un municipio ubicado en el estado de Veracruz, en la región del Totonacapan, al oriente de la república mexicana. Limita al norte con los municipios de Tihuatlán y Poza Rica, al este con el municipio de Papantla, al oeste con el estado de Puebla y al sudoeste con el municipio de Coyutla. Su distancia aproximada por carretera a la capital del estado (Xalapa), es de 120 Km. El nombre del municipio proviene del náhuatl Koatl culebra, Tsín diminutivo reverencial, Tla lugar, “Lugar de la culebra pequeña”.

El Totonacapan veracruzano contemporáneo es una región comprendida entre la cuenca de los ríos Cazones al norte y Tecolutla al sur, al este el Golfo de México y al oeste la Sierra Norte de Puebla (Velázquez, 1996). Una región históricamente integrada por condicionamientos económicos y políticos. Valga decir que durante todo el siglo XIX el Totonacapan sufrió una serie de transformaciones: Los cambios se vieron acelerados a partir del primer tercio del siglo XX con el desarrollo de la industria petrolera que reconfiguró el ordenamiento económico de la región, a la par que se generaban nuevos centros urbanos como Poza Rica. Por otra vía, en el ámbito rural, se fortalecían núcleos de población como Coyutla, espacio central de esta investigación, que durante el último cuarto del siglo XX se constituye en la cabecera de una porción serrana del Totonacapan Veracruzano al hallarse en una obligada vía de acceso a diversas comunidades del propio municipio y a municipios vecinos como Jopala, Mecatlán, Filomeno Mata y Coahuilán. A pesar de las transformaciones que ocurrieron durante el siglo XIX y buena parte del XX, la sociedad totonaca pudo reproducir al nivel de la cultura y la sociedad local una serie de elementos propios, como la lengua, la religión, la indumentaria, entre otros muy importantes que definen una identidad. Sin embargo, cuando los procesos de cambio se profundizaron, incidieron de forma dramática en la estructura social, al tiempo que empezaron a gestarse nuevos procesos identitarios.

El surgimiento de lo juvenil indígena en El Totonacapan Aunque se anunció su construcción desde mayo de 1969, la carretera que une esta parte de la sierra con las ciudades Papantla y Poza Rica no se concluyó sino hasta 1985 (García, 2009). A partir de entonces, esta vía de comunicación se ha constituido como el referente de los grandes cambios en la historia reciente de la región, como un detonante del progreso, al mismo tiempo que el causante del deterioro social de acuerdo a la interpretación de los informantes, hoy en día en el siglo XXI para llegar a Coatzintla se une con un

¹ Mtra. Leticia Chávez Díaz Docente Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. Lchavez@uv.mx Integrante del CA Movilidades y Vida Cotidiana. LGAC Migración Perfil Promep (autor corresponsal)

² Sandra Luz Hernández Mar. Docente Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. slhm78@hotmail.com Integrante del CA Movilidades y Vida Cotidiana. LGAC Migración. Perfil Promep

³ Mtra. Rosa María Cobos Vicencio Docente Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. rcobos@uv.mx Integrante del CA Movilidades y Vida Cotidiana. LGAC Migración .Perfil Promep.

⁴ Dra. Virginia Calleja Mateos. Docente Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. vcalleja@uv.mx . Integrante del CA Movilidades y Vida Cotidiana. LGAC Migración. Perfil Promep.

⁵ Fuente: Para1995a2010,INEGI.CensosyConteosdePoblaciónyVivienda,1995a 2010,y para2014 y 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

distribuidor vial, que mejora la carretera y la rapidez para transportarse de Poza Rica a Coatzintla para mejorar a las mujeres y hombre que habitan en esos lugares.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda INEGI 2010, la población total del municipio es de 43,106 hab., la cabecera municipal se encuentra conurbada con la mancha urbana de la ciudad de Poza Rica de Hidalgo. La emergencia del fenómeno migratorio internacional en Veracruz y su multiplicación tan acelerada son situaciones que preocupan a las autoridades municipales. El incremento de las muertes en la frontera y las redefiniciones de los tejidos sociales, que se han visto alterados de manera particular en las sociedades rurales, obligan a pensar en la manera de asumir los costos que han implicado, pero en ocasiones ese objetivo rebasa los alcances de quienes tienen en sus manos la elaboración y conducción de las políticas públicas orientadas a reducir los costos de la migración e incrementar sus beneficios.

Con el fin de contribuir en parte a la comprensión de los fenómenos migratorios emergentes en las nuevas regiones de origen, proponemos dar cuenta del papel que juegan las redes sociales en la propagación del fenómeno migratorio, de los recursos sociales que circulan a través de las redes y de la conformación de nuevos lugares de destino en los Estados Unidos. Para ello tomamos como ejemplo el estado de Veracruz, donde en la década de los noventa emergió de manera importante la migración internacional que ha contribuido a redefinir las formas de organizarse y proceder de las sociedades rurales.

A lo largo del siglo, Veracruz ha ido perdiendo de manera gradual su importancia como estado receptor de inmigrantes para convertirse en expulsor, primero por migraciones intraestatales y nacionales de jornaleros agrícolas, luego por la migración del sur del estado a la frontera norte y, finalmente, por la migración de origen urbana y rural con destino a los Estados Unidos. Esto nos da una idea de lo difícil que es entender los procesos migratorios que se realizan en el estado.

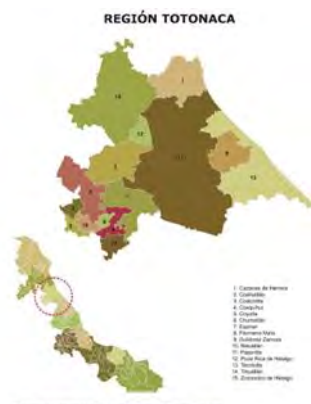
El Plan Veracruzano de Desarrollo 2011 – 2016 (PVD), señala que el desarrollo socioeconómico del Estado presenta desigualdades regionales. Reconoce que las fuertes diferencias entre las diez regiones de la entidad son el principal obstáculo para lograr un desarrollo regional equilibrado. Los fenómenos de polarización y dispersión poblacional, las diferencias existentes en la distribución del ingreso, en el acceso a los servicios de salud y de educación, así como las condiciones de marginación, entre otros factores, muestran los contrastes que dificultan la formulación e implementación de programas y políticas públicas que permitan propagar el progreso técnico y los beneficios del crecimiento económico de manera armoniosa. Por consiguiente, la migración ha sido uno de los resultados de la ausencia de oportunidades laborales y la falta de salarios que permitan la satisfacción de las necesidades básicas de las familias rurales, motivo por el cual uno de los integrantes de la familia tiene que abandonar su lugar de residencia, y ser partícipe de una migración interna, en otros casos recurren a la migración internacional, siendo estos en su mayoría de hombres y mujeres de la localidad de Coatzintla, Ver.

En la región se encuentra la Zona Metropolitana de Poza Rica (ZM), cuyos datos actualizados con el Censo de 2010 se presentan a continuación: Está integrada por cinco municipios del Totonacapan como son: Cazones, Coatzintla, Papantla, Poza Rica y Tihuatlán. Comprende 932 localidades, de las cuales destacan por su tamaño poblacional Cazones de Herrera, **Coatzintla**, Papantla de Olarte, Poza Rica de Hidalgo, Tihuatlán, Agua Dulce, El Chote, Pueblillo, El Volador, Zacate Colorado, General Lázaro Cárdenas del Río, Plan de Ayala y Totolapa. Su actual gobierno es Cesar Ulises García Vázquez, su desarrollo social estudiantil promedio es de Bachillerato, su atención médica es del seguro popular, en el 2010, la gente contaba con 67% de celulares y el uso de internet con el 21%. Muchos de los pobladores se dedican a la agricultura maíz, uno de sus situaciones es que aun hablan otro dialecto.

Sin embargo, en estas Zonas el ingreso que se obtiene por el trabajo en el campo y la comercialización en el mercado informal en los municipios vecinos no es suficiente, para satisfacer las necesidades familiares, por lo que son los hombres y mujeres entre 20 y 35 años quienes visualizan otras expectativas de vida fuera de la comunidad Coatzintla encontrando en la migración nacional o internacional la posibilidad de resolver la falta de ingreso familiar para apoyar en los gastos requeridos en el trabajo del campo; tales como adquirir bienes domésticos, equipamiento para la vivienda, para una mejor calidad de vida, de ahí que al concluir el nivel mínimo de estudios emigrar hacia los estados de la República Mexicana tales como: **Florida, Texas, Duplin y Carolina del Norte** en búsqueda de mejores oportunidades de empleo y salario permanente como son estas regiones del Totonacapan.

<http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2015/05/Coatzintla.pdf>

Descripción del Método ubicación de la región Totonacapan



Cuerpo Principal

El método de investigación es la entrevista a profundidad con familiares que se han quedado en el municipio Coatzacoatlán y será para analizar, conocer cuál es el **impacto que utilizan con las redes sociales al comunicarse con su familia que migran**, por su alcance la investigación es de tipo descriptivo. El universo de estudio considerado para el desarrollo de la investigación, está conformado por 30 mujeres y hombres migrantes, pertenecientes a la municipio.

Las técnicas que serán implementadas para el desarrollo del estudio serán: la observación, la entrevista formal, cuaderno de notas y como estrategia, el acercamiento a las familias de los migrantes, evidencias fotográficas.

El cuestionario está conformado por 20 preguntas cuantitativas de opción múltiple, destinados a mujeres y hombres de Coatzacoatlán, Ver., con la finalidad de conocer cuál es El impacto de las Redes Sociales Migratorias en la zona del Totonacapan. El análisis de resultados será bajo el programa de SPSS versión 21.

Detonantes migratorios y proyectos migratorios

Causas y razones de migración	Proyectos productivos migratorios
Falta de apoyos económicos para realizar trabajos	Realizar un proyecto productivo que pueda apoyar a no migrar
Problemas con familia, esposos, e hijos por cuestiones de estudios, alimentación, hogar	Tener una vivienda digna para vivir y dar estudios básicos a los hijos.
Enfermedades y embarazos no deseados	Cuidado y prevención de enfermedades e información de control prenatal, uso de anticonceptivos.

El viaje Migratorio y su impacto en la Tranvía.

Se considera importante retomar y considerar que la mayoría de los migrantes indocumentados desconoce los riesgos y procedimientos que implica el cruce fronterizo, lo que le permite inferir una falta de cultura de cruce por vías de alto riesgo que sufren los hombre y mujeres que exponen sus vida en la tranvía, lo contrario a esta argumentación, a partir del siglo XXI han desarrollado ciertas experiencias transnacionales que les permiten ir consolidando una cultura migratoria que inicia con la compleja trama del “viaje del regreso”. Partiendo desde lugares como son el tren la Bestia y el acercamiento con los miembros del equipo del coyote o diablin que se da vía telefónica para indicar los días y horarios de salida de coatzacoatlán, cuáles serán los cobros, anticipos económicos, que ropa deben llevar, donde se van abordar y que camiones o aviones deben tomar, esas indicaciones son las llevan a los coatzacoatltecos hasta los lugares de “resguardo” ubicados en diferentes lugares.

A continuación se presentan las gráficas más relevantes de la encuesta que se aplicaron a 20 hombres y mujeres de la comunidad de Coatzacoatlán, Ver.

Gráfica N° 1. Edad y Sexo de las mujeres y hombres entre 20 y 35 años de Coatzintla, Ver que realizan migración



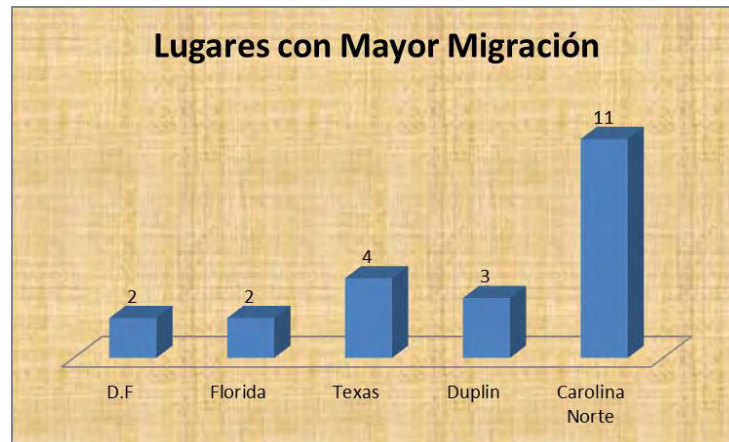
En esta gráfica se muestra la edad y sexo de los hombres y mujeres del municipio de Coatzintla que tiene migración de los cuales el 55% son hombres que tienen una edad de entre 20 años, y el 45% de ellas tienen entre 35 años de edad, lo que refleja que existe casi equidad de género, ya que mujeres y hombre tienen migración. También se puede observar de acuerdo a la población estudiada que la mayoría se concentra entre 35 años que equivale a una población adulta.

Gráfica N° 2. Cuáles el impacto de las Redes Sociales que más utilizan para comunicarse con sus familiares y Amigos cuando migran.



En esta grafica se puede mostrar que las Redes Sociales más utilizadas por los hombres y mujeres que presentan migración del municipio de Coatzintla; son el uso del celular con 55% ya que la mayoría de ellos lo tiene, 25% usa la red social del Facebook porque es una población más joven la que sabe utilizarlo, y el 20% el whatsapp porque ya lo tiene instalado su Celular y se les hace ms cómodo de revisarlo.

Gráfica N° 8 Cuales son los lugares donde existe mayor migración en el municipio de Coatzintla, Ver.



Estos datos reflejan los resultados obtenidos de la encuesta, donde los hombres y mujeres de Coatzintla, tienen mayor migración o campo laboral para una mejor calidad de vida y mencionan que migración internacional existen muchas familias, pero de los encuestados 11 radican en Carolina del Norte y 2 hombre tienen migración nacional en el Distrito Federal, los restantes radican en varios lugares donde tiene familia o encuentran trabajo, todos ellos pertenecientes a la Zona de Totonacapan.

Cuáles son los empleos que tienen los Coatzintecos de la Zona de Totonacapan al tener migración

Trabajos Formales: Restaurant, hoteles, taller de hojalatería y mecánicos, domésticos, cosechas, panaderías

Trabajos Informales: Ventas de comidas mexicanas, lavados de ropa a domicilio, planchado, niñeras, vendedoras de objetos varios.

Comentarios finales

Conclusiones

Las mujeres y hombre de una edad promedio entre 20 y 35 años, ellos con edad adulta de la comunidad de Coatzintla pertenecientes al Totonacapan veracruzano el cual por la migración ha tenido consecuencia de los procesos de cambio que dinamizaron el contacto de los grupos indígenas con la sociedad nacional. Esto repercutió en la aparición de nuevas identidades, que reconozco bajo la etiqueta genérica de juventud migratoria aunque tal vez fuera más apropiado usar el término en plural, por las diversas maneras en que esta juventud se manifiesta. Estas situaciones han transcurrido de generación tras generación donde desde sus padres y abuelos, y al mismo tiempo, han desarrollado nuevas formas de socialización a través de la educación, el trabajo, la política, la religión y el uso del tiempo libre y han migrado a otros lugares. Estos hombres y mujeres migrantes realizan El impacto de las Redes Sociales Migratorias en la zona del Totonacapan dentro de la Localidad de Coatzintla, Ver. en los lugares donde ahora radican nuevas tradiciones, nuevas culturas, nuevas imitaciones de lenguaje y vestimenta, también utilizan o se ven forzados a usar las redes sociales el internet y la telefonía móvil, para poderse comunicar con su familia.

La migración retorno de los Coatzintecos resulta difícil porque tener que contemplar una inversión, de envío de remesas y Aceptar este argumento respondería sólo a la pregunta del para qué retornar, faltando por responder al cómo, por qué regresar a este municipio, cuándo de acuerdo a los resultados de las encuestas aplicadas a los 20 hombre y mujeres de la localidad de Totonacap, Coatzintla, Ver, se puede determinar que existen una problemática migratoria muy marcada y es necesario incrementar trabajos de cualquier tipo, proyectos productivos para mejorar la calidad de los ciudadanos, La migración regional, nacional y transnacional que han experimentado los coatzintecos no sólo se ve incrementada por la estricta necesidad económica si también por la pobreza, por las necesidades subjetivas, expresadas en el deseo de experimentar la vida americana; así como por necesidades objetivas como la adquisición de tierras, construcción o remodelación de casas, la realización de fiestas o graduaciones, la compra de camiones o camionetas o por el simple hechos de decir soy migrante y copiar un nuevo estilo de vida.

Recomendaciones:

Al Municipio.

- Impulsar iniciativas para estimular el desarrollo local y facilitar el acceso a mercados laborales para hombres y mujeres con edad adulta que están en riesgo de emigrar.
- Establecer un convenio con instituciones con el propósito de ofrecer a los hombres y mujeres las oportunidades de empleo y crecimiento en la localidad
- Buscar todas las alternativas de trabajo y bienestar de los hombres y mujeres de localidad Coatzintla, Ver.

Al Estado

- Plan de acción para aumentar la participación de jóvenes migrantes en programas actuales, diseñando nuevos programas y extender herramientas de organizaciones que se encuentren trabajando con jóvenes, a fin de asegurar un traslado seguro.
- Considerar el Programa 3x1 para Empresarios Migrantes de México, que contiene una orientación especial para los jóvenes de las zonas rurales en extrema pobreza. Su estrategia consiste en transferencias condicionadas de dinero y con ello busca crear incentivos para que los estudiantes vean más allá de su presente: que culminen su educación superior, inicien un emprendimiento propio, adquieran o mejoren su vivienda.

Referencias Bibliográficas

- Andebeng A. M. (2004). Migraciones Internacionales: un mundo en movimiento - Bondades y retos de las migraciones. Universidad Externado de Colombia. Recuperado el 11 de Septiembre del 2015.
- Aprender y enseñar con las Tecnologías de la información y comunicación Editorial MC Hill Interamericana.
- Leyva S. E., Calleja M. V., Cobos V. R.M., Hernández M.S. L, (2012) La investigación e intervención social en contextos de movilidad y migración en municipios de la Región Norte del Estado de Veracruz. La Nueva Gestión del Trabajo social. UAT-UAC. Recuperado 16 de Septiembre del 2015.
- El Plan Veracruzano de Desarrollo 2011 – 2016 (PVD). Gobernador Duarte de Ochoa.

Referencias Electrónicas

- Códova, Rosío. 2003. Acceso de las mujeres a la tierra y patrones de herencia en tres comunidades ejidales del centro de Veracruz. En: Relaciones, invierno, Vol. 24, número 93. El Colegio de Michoacán. Zamora, México. Pp.179-212
<http://www.uv.mx/bdh/files/2012/10/proceso-migratorio-veracruz.pdf>
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=575982>
García Martínez, Ariel Juventud indígena en el Totonacapan Veracruzano LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos, vol. X, núm. 1, junio, 2012, pp. 75-88 Centro de Estudios Superiores de México y Centro América San Cristóbal de las Casas, México

Notas Biográficas

La **Mtra. Leticia Chávez Díaz** docente de tiempo completo de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de la región Poza Rica- Tuxpan. Realizo sus estudios profesionales en la Facultad de contaduría pública y administración de Universidad autónoma de Nuevo León, cuenta con Maestría en Educación, por la Universidad de Tamaulipas, Estudia Doctorado en Instituto Montessori en forma Virtual, en estado de Puebla, es Especialista y ha publicado memorias en extenso con el tema de redes sociales y Migración, ha presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales.

La **Mtra. Sandra Luz Hernández Mar** es docente de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de la región Poza Rica- Tuxpan. Actualmente estudia el Doctorado en Ciencias para la Familia por el Instituto de Enlace, en la Cd. de México. Ha sido ponente en congresos nacionales e internacionales. Ha Publicado artículos en memorias en extenso, con la temática de Movilidad y Migración.

La **Mtra. Rosa María Cobos Vicencio** es docente de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de la región Poza Rica- Tuxpan. Actualmente estudia el doctorado en Ciencia Jurídicas, Administrativas y educación por la Universidad de las Naciones. Ha sido ponente en diferentes congresos nacionales como internacionales con las temáticas: Movilidad y Migración.

La **Dra. Virginia Calleja Mateos** es docente de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de la región Poza Rica- Tuxpan. Su doctorado en educación es por la Universidad de Tlaxcala. La Dra. Virginia ha sido ponente en congresos nacionales e internacionales. Ha Publicado artículos en memorias en extenso, así como autora de capítulos de libro con la temática de Movilidad y Migración

Uso de las Tecnología de información, educación, redes sociales y el impacto migratorio de los alumnos del área de Humanidades Poza Rica, Ver.

Mtra. Leticia Chávez Díaz¹, Mtro. Omar Hernández Vidal²,
Mtra. Esperanza Aoyama Argumedo³, Lic. Diana Belman Morales⁴.

Resumen.- El avance tecnológico del siglo XXI ha transformado la realidad de la sociedad. La tecnología sobre avanza más que nuestra capacidad de investigación sobre el alcance y las consecuencias que tiene su uso. Los estudiantes del área de humanidades viven la realidad de la información con los continuos avances científicos y por la tendencia a la globalización económica y cultural, contando con difusión masiva de la informática. Su objetivo surgió y es conocer el uso de las Tic como medio de comunicación en los alumnos con migración, la información y la comunicación son procesos e innovación, es aprendizaje y uso las redes sociales como medios para relacionarse en forma intrafamiliar, en la investigación se utilizó metodología de corte cuantitativo mediante la encuesta, observación y la recolección de datos.

Palabras clave: Tecnología de información, Redes Sociales, Migración, Alumnos.

Introducción

En las últimas décadas, con el surgimiento de nuevas tecnologías, la industria de Tics ha Según Spence (2011), el impacto económico de las redes basadas en computadores se ha desarrollado en tres tendencias que se traslapan: (1) la automatización de la información y el procesamiento de datos; (2) la migración de numerosas actividades de adquisición y procesos de información a la WWW; y (3) acceso inmediato a recursos humanos valiosos (amigos y familiares, estudiante, investigadores, etc.), con independencia de su localización, con la posibilidad de usarlos en procesamiento escolares.

Las mejoras del uso de las tecnologías de información han incrementado y beneficiado al estudiante con el uso del celular e internet, con todo esto se ha permitido estar a la vanguardia en la sociedad de los estudiantes con migración. En cuanto su traslado ellos tienen menos riesgo y una mayor comunicación diaria con algunos de sus familiares y amigos de lugar donde radican, en lo cual pueden observar sus triunfos, estados de ánimos, imágenes y vida diaria. La migración estudiantil cada día aumenta, los alumnos de nuestra área de humanidades cada vez vienen con otra oportunidad de estudios

Los alumnos realizan su propia red estructural con sus familiares, novios novias, amigos y van trascendiendo día con día y realizan vinculación con otras personas o diferentes lugares, con misma o diferentes culturas, tradiciones afinidades o maneras de hablar.

¹ Mtra. Leticia Chávez Díaz Docente Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. Lchavez@uv.mx Integrante del CA Movilidades y Vida Cotidiana. LGAC Migración Perfil Promep (**autor corresponsal**)

² Mtro. Omar Hernández Vidal, Técnico Académico de la Facultad de Trabajo Social Región Poza Rica - Tuxpan, y docente de la Facultad de Ingeniería Civil Región Poza Rica – Tuxpan. Realizo sus estudios profesionales de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto de Estudios Superiores de Poza Rica en la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, cuenta con Maestría en Tecnologías de Información, por la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID Sede Tuxpan). omahernandez@uv.mx

³ La Maestra Esperanza Aoyama Argumedo es docente de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, Región Poza Rica Tuxpan. Realizo sus estudios en Licenciatura en Pedagogía por la Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan, cuenta con Maestría en Educación por el Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas, trabajo 12 años en el Instituto Mexicano del Petróleo en proyectos enfocados al desarrollo de planes de carrera y organización de eventos de capacitación. eaoyama76@hotmail.com

⁴ Lic. Diana Belman Morales.- Licenciada en Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. Estudiante de la maestría en Trabajo Social PNCP CONACYT dianix1507@hotmail.com

⁵ Fuente:

Aunque en el país la evolución en términos de uso de Tics y masificación de internet ha sido significativa, la brecha sigue siendo amplia en comparación.

El auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el siglo XXI se ha extendido a todos los campos del desarrollo humano, incluida la educación, donde el nivel Superior cobra especial. Las Tecnologías de la Información y Comunicación, la tecnología y su desarrollo, medios de comunicación: internet y redes sociales, las TIC como medio de comunicación con la familia, comunicación y convivencia familiar, relaciones intrafamiliares a distancia y movilidad en los alumnos del área de humanidades, de la región Poza Rica- Tuxpan.

Lo importante no es la capacidad de cómputo en sí misma, sino la pertenencia a la Internet; en este punto empieza a tener un papel primordial el fenómeno conocido como externalidad de red que hacen que el Uso de las Tecnología de información, educación, redes sociales y el impacto migratorio de los alumnos del área de Humanidades Poza Rica, Ver sea de suma importancia para la investigación.

Hoy en día La compra de un Smartphone en estos tiempos ya no es un lujo sino una necesidad, para estar en comunicación tanto con la familia, amigos y compañeros.

Esta comunicación no solo es familiar, sino también escolar, ya que dentro de la Facultad, las redes sociales juegan un papel muy importante en la comunicación con los alumnos, a continuación se mencionan los siguientes beneficios:

- Comunicación directa con los alumnos
- Difusión de información de interés hacia el alumno (Becas, eventos académicos, culturales, deportivos)
- Información de Trámites escolares
- Ayuda personal sobre cuestiones escolares

Todos estos beneficios no solo son locales o cuando están en la escuela solamente, también nos ayuda a estar en contacto con los alumnos cuando estén en su lugar de origen, ya que la mayoría de los alumnos son foráneos, y por medio de las redes sociales les ayudamos a resolver sus cuestiones escolares sean del tipo que sea.



La Universidad Veracruzana ha hecho posible por cubrir todas las necesidades en cada una de sus entidades, en el tema de las Tecnologías de la Información, ya que cuenta con una infraestructura propia la cual brinda a los alumnos las herramientas necesarias para su formación académica y la comunicación, todo estos beneficios por el lado del estudiante.

Pero por el lado familiar, es decir la familia del estudiante, lamentablemente no todas las personas pueden aprovechar los beneficios de usar las Tecnologías de Información, sobre todo el internet, ya que aún sigue siendo costoso para unas familias contar con este servicio, o en algunas comunidades donde son originarios los alumnos, aun no cuentan con este servicio.



Para eso las familias deben invertir en dispositivos móviles, computadoras, laptops, pero la economía de algunas familias no les es posible, la solución más económica para estar en contacto con sus hijos es el celular básico, o en su caso un Smartphone de gama baja que cuente con las aplicaciones necesarias y básicas de comunicación, (Whatsapp, Facebook, twitter,etc), pero en el caso del Smartphone el problema es el enlace, una por el costo y la otra por la falta de servicio en ciertas zonas de las comunidades donde son originarios, por lo cual los familiares se ponen de acuerdo en un horario específico para comunicarse con sus hijos, ya sean que recurran a un cibercafé o recurran a un lugar con wifi gratuito.



Dentro de la Facultad, contamos con la infraestructura necesaria para dar todos los servicios necesarios para que los alumnos estén siempre a la vanguardia en las tecnologías de la información.

Uno de los beneficios de todo esto es la capacitación por parte de los alumnos a sus padres o familiares que viven en comunidades y les enseñan a operar las tecnologías de información para que estén comunicados entre sí y puedan ahorrar recursos económicos por el lado de la comunicación.

Objetivo general:

- ✚ Conocer cuál es uso de las tecnologías de información, educación, redes sociales de los alumnos del área de humanidades
- ✚ Conocer cuál es impacto migratorio de los alumnos del área de humanidades de Poza Rica, Ver.

Objetivos específicos:

- ✚ Identificar a los alumnos que tienen migración en el área de humanidades de Poza Rica, Ver.
- ✚ Identificar cual es la tecnología de información que utilizan para su educación
- ✚ Investigar cuales las redes sociales que más utilizan en su proceso estudiantil cuando migran a estudiar de alguna comunidad, ciudad distinta de su lugar de origen.

Tipo de estudio

Dentro de la investigación sobre la el uso de las tecnologías de información, educación, redes sociales y el impacto migratorio de los alumnos, este tipo de estudio que se realizó dentro del área de humanidades Poza Rica, Ver es de corte cuantitativo ya que permite analizar diversos elementos que pueden ser medidos y cuantificados para llegar a la comprobación y rectificación del tema de investigación de manera estadística.

Cuerpo Principal

Método de la Investigación

El método de estudio es descriptivo porque pretende conocer el impacto migratorio de los alumnos del área de humanidades y cuáles son las tecnologías y redes sociales de información que utilizan para comunicarse con sus familiares

Las técnicas desarrolladas durante esta investigación son: La observación. La entrevista, evidencias fotográficas

Observación: es un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre el objeto que se toma en consideración.

Encuesta: es una técnica desarrollada principalmente en las ciencias sociales, permiten recoger información de utilidad mediante preguntas que se formulan a las personas investigadas.

El cuestionario está conformado por 25 preguntas cuantitativas de opción múltiple, aplicada a los alumnos del área de humanidades, el análisis de esta investigación será con el programa de estadístico SPSS versión 21.

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es un concepto que tiene dos significados. El término "tecnologías de la información" se usa a menudo para referirse a cualquier forma de hacer cómputo. Como nombre de un programa de licenciatura, se refiere a la preparación que tienen los alumnos para satisfacer las necesidades de tecnologías en cómputo y comunicación de gobiernos, seguridad social, escuelas y cualquier tipo de organización.

A continuación se presentan las gráficas más relevantes de la encuesta:

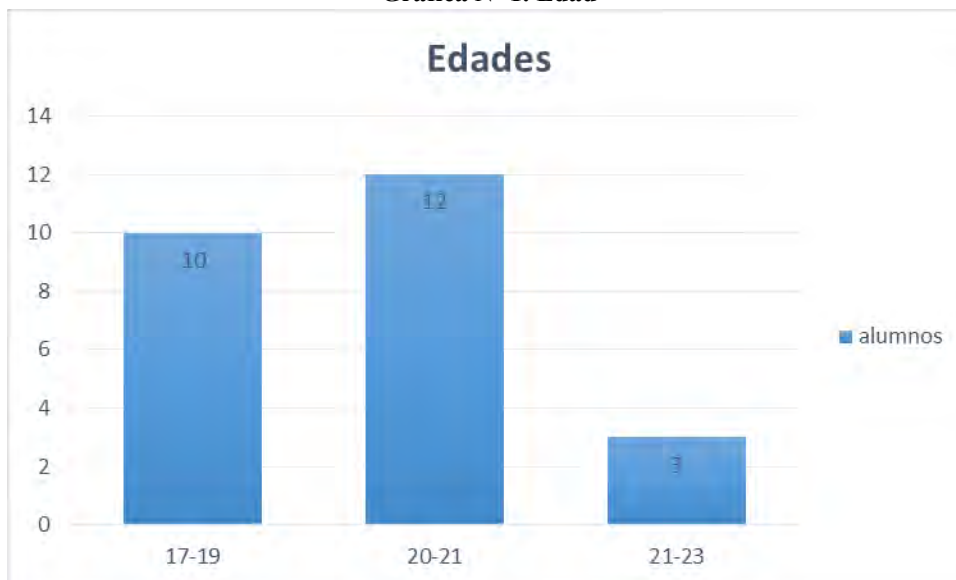
Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla.

Se pueden clasificar las TIC según: redes, terminales y servicios

Las redes Sociales, telefonía móvil, banda ancha, internet, WhastSAAP

A continuación se analizan las preguntas de la Encuesta Aplicada

Gráfica N° 1. Edad



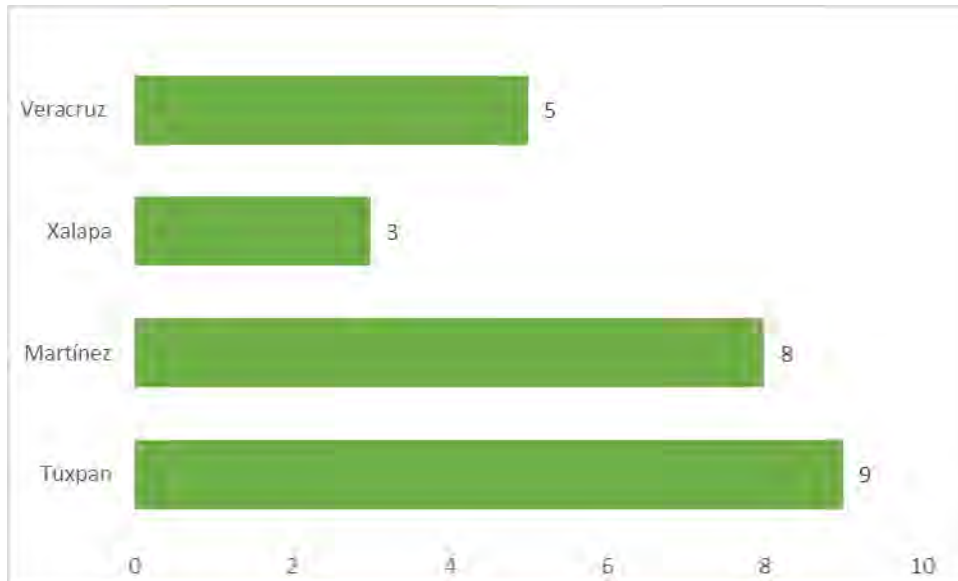
En esta gráfica se muestran la edad los alumnos del área de humanidades que se entrevistaron y se puede determinar que la edad promedio esta entre 20 y 21 años que tiene migración y que usan las redes sociales.

Gráfica N° 2.



En esta grafica se puede mostrar el sexo de los encuestados y se confirma que 72% de son femeninos y el 28% son masculinos por lo que se determinar que los alumnos con el uso de las redes sociales y que tienen migración siguen siendo las mujeres por el área de humanidades

Gráfica N° 7 Cuales son los lugares donde provienen los alumnos de mayor migración estudiantil



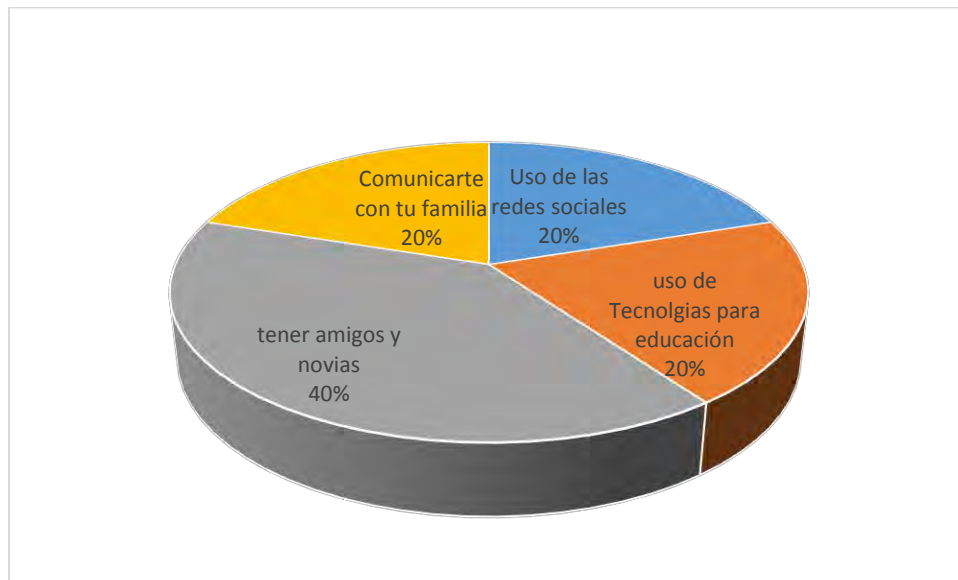
En esta grafica se muestran que los lugares con mayor migración estudiantil es de Tuxpan con 9 alumnos, 8 de Martínez de la Torre, 5 alumnos del puerto de Veracruz, y 3 de Xalapa, Ver. Por lo que sí es una muestra significativa donde aún existen alumnos que estudian y seleccionan el área de humanidad en Poza Rica, Ver.

Gráfica N° 14 Cuales son las carreras con mayor alumno migrante del área de humanidades



En esta grafica se puede determinar que los alumnos con mayor migración son los de la Facultad de Trabajo Social con un total de 15 alumnos.

Gráfica N° 18 Cuales son las redes sociales que utilizan los alumnos migrantes para comunicarse con sus familiares.



En esta grafica se muestra que los alumnos de área de humanidades se comunican en la redes sociales con sus amigos y novias con 40% y los 60% se dividen en uso de educación, comunicarse con su familia y con uso de redes sociales diversas, navegaciones.

Conclusiones

Se puede decir que el uso de las tecnologías de información, educación, redes sociales y el impacto migratorio de los alumnos del área humanidades Poza Rica, Ver, han abierto muchos paradigmas y posibilidades de innovación y comunicación con su familia esto con la finalidad de que los alumnos de humanidades no se sientan tristes, solos y no afecten las conductas sociales y la educación que se fomentan con sacrificio de parte de muchas familias.

Una vez que se realizó la investigación de forma cuantitativa, observación y se aplicó la encuesta de la cual se obtuvo los resultados satisfactorios de las entrevistas aplicadas.

Referencias Bibliográficas

- Coll C. (2008) Aprender y enseñar con las tecnologías de la Información y comunicación. Editorial: Educ.ar
- Coll C. (2008) -. Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías. Ediciones Morata. España.
- Infante M. (2010) Investigaciones de la economía mundial.

Referencias Electrónicas

ACM. «Tecnologías de la Información». Computing Carrers and Degrees (en inglés). Consultado el 17 de Septiembre de 2015. «Information Technology».

Association for Computing Machinery. «Computing Degrees and Jobs». Computing Degrees and Jobs (en inglés). Consultado el 21 de Septiembre del 2015

Association for Computing Machinery. «Computing Degrees and Jobs». Computing Degrees and Jobs (en inglés). Consultado el 18 de Septiembre del 2015.

Notas Biográficas

La **Mtra. Leticia Chávez Díaz** docente de tiempo completo de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, de la región Poza Rica- Tuxpan. Realizo sus estudios profesionales en la Facultad de contaduría pública y administración de Universidad autónoma de Nuevo León, cuenta con Maestría en Educación, por la Universidad de Tamaulipas, Estudia Doctorado en Instituto Montessori en forma Virtual, en estado de Puebla, es Especialista y ha publicado memorias en extenso con el tema de redes sociales y Migración, ha presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales.

El **Mtro. Omar Hernández Vidal**, Técnico Académico de la Facultad de Trabajo Social Región Poza Rica - Tuxpan, y docente de la Facultad de Ingeniería Civil Región Poza Rica – Tuxpan. Realizo sus estudios profesionales de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto de Estudios Superiores de Poza Rica en la Ciudad de Poza Rica, Veracruz, cuenta con Maestría en Tecnologías de Información, por la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID Sede Tuxpan). omahernandez@uv.mx

La **Maestra Esperanza Aoyama Argumedo** es docente de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, Región Poza Rica Tuxpan. Realizo sus estudios en Licenciatura en Pedagogía por la Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan, cuenta con Maestría en Educación por el Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas, trabajo 12 años en el Instituto Mexicano del Petróleo en proyectos enfocados al desarrollo de planes de carrera y organización de eventos de capacitación. eaoyama76@hotmail.com

La **Lic. Diana Belman Morales** es Licenciada en Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. Estudiante de la maestría en Trabajo Social PNCP CONACYT . ha participado como ponente nacional.

El servicio al cliente en las empresas de la CANACO Tampico: Propuesta de competitividad.

Javier Chávez Meléndez Dr.¹, Juan Antonio Olguín Murrieta Dr.²,
Nora Hilda González Durán, C.Dra.³ y Juan Carlos Guzmán García, M.E.⁴

Resumen— La CANACO Tampico es una agrupación empresarial con más de 100 años de existencia, agrupa principalmente empresas mipymes comerciales y de servicios. Muchas de estas empresas están en situación difícil debido al momento de negocios actual en México, adicionalmente sus empresarios desconocen de herramientas que permitan evaluar el nivel de servicio al cliente que ofrecen. Como resultado de lo anterior es que surgió el interés por desarrollar un estudio descriptivo, cuantitativo y transversal, con el objetivo principal es determinar el nivel de servicio al cliente que estas empresas están ofreciendo. Teóricamente se basa el Modelo de servicio al cliente SERVQUAL (Parasuraman, Zeithman y Berry) y en conceptos de competitividad de diferentes autores. Fue necesario emplear una herramienta de acopio de información, basado en una revisión de la literatura. Entre los principales resultados obtenidos se encuentran los indicadores concernientes a las cinco dimensiones del SERVQUAL y a la situación competitiva de estas empresas. La información obtenida permite la propuesta de programas de asesoría y capacitación a estos empresarios, con el objeto de incidir en la mejora.

Palabras clave— Competitividad, servicio al cliente, mypes, administradores.

Introducción

El servicio al cliente en los tiempos actuales es sinónimo de competitividad es el elemento que en muchas empresas hace la diferencia.

La CANACO Tampico es una organización empresarial representativa de la ciudad de Tampico, aglutina empresas con diferentes niveles de capacitación y manejo del servicio al cliente.

Los administradores de las mismas requieren encontrar caminos para sacar adelante a sus empresas ante un ambiente de alta competencia, difícil situación socioeconómica del país y de la zona, alta inseguridad y muy reducidos apoyos oficiales. La mayoría de estas empresas no evalúan el servicio que ofrecen a sus clientes, como herramienta de apoyo en el diseño de estrategias de mejora.

En las condiciones antes descritas, de empresas con múltiples problemas y desconocimiento de algunas técnicas como la medición del servicio al cliente por parte sus administradores, es que surge la propuesta por desarrollar esta investigación, buscando obtener información valiosa que permita desarrollar empresas y empresarios más competitivos.

Método

Variable de estudio: Servicio al cliente.

Servicio al cliente para fines de este estudio se manejará como el resultado numérico obtenido de aplicar el cuestionario SERVQUAL y las dimensiones de servicio adicionales de los modelos estudiados.

Definición Operacional de la Variable 2: Competitividad.

Se entenderá por competitividad al valor resultante de evaluar en los gerentes una serie de dimensiones de los modelos de competitividad estudiados.

Objetivos Generales. Evaluar la calidad de servicio al cliente de una muestra de empresas pequeñas afiliadas a la CANACO Tampico, así como el nivel competitivo de sus gerentes, de forma tal que se pueda establecer un plan de acciones orientado a los administradores de estas empresas y que incida en la competitividad de las mismas.

Objetivos Específicos.

- a) Evaluar el nivel de calidad en el servicio al cliente de las empresas en estudio.
- b) Desarrollar un plan de acciones para los administradores, basado en estrategias de servicio al cliente.

¹ El Dr Javier Chávez Meléndez es Profesor de Administración en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México. jchavezm@uat.edu.mx (autor correspondiente)

² El Dr. Juan Antonio Olguín Murrieta es Profesor de Mercadotecnia en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México jaolguin@uat.edu.mx.

³ El M.Ed. José de Jesús Guerrero Rodríguez es profesor de Negocios en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México. jguerrerr@gmail.com

⁴ La C.Dra. Nora Hilda González Durán es Profesora de Mercadotecnia en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México. nhgonzale@uat.edu.mx.

Delimitación de la Investigación.

El proyecto se limitó a estudiar en una muestra de 40 empresas MYPES afiliadas a la CANACO Tampico, las dimensiones de la variable servicio al cliente, obtenidas del marco teórico del proyecto.

- Sólo se buscará encontrar la relación entre las variables: servicio al cliente y la capacitación o asesoría en dimensiones de competitividad del administrador.
- Solo se consideraron empresas micros y pequeñas (MYPES) afiliadas a CANACO Tampico.

Características del Estudio.

El estudio fue descriptivo transversal y no experimental.

a) *Población.* La población en estudio está formada por empresas pequeñas comerciales y de servicios pertenecientes a la CANACO Tampico.

b) *Muestra.* La muestra que se utilizó fue **No representativa** de la población, con un total de 40 empresas, por dificultad de acceso a las empresas en esta zona.

Se empleó la técnica denominada muestreo a juicio o conveniencia del investigador.

Criterios de Selección de Casos.

La calidad de servicio al cliente en cada empresa y la competitividad de la gerencia se analizaron bajo las siguientes condiciones exógenas: a) *Nivel de Estudios del gerente o administrador* y b) *Capacitación en servicio al cliente recibida.*

a) *Nivel de Estudios del Gerente o Superior.* Hipótesis: Un gerente o administrador con estudios de licenciatura, tiende a promover más la calidad en el servicio en comparación con uno de menor nivel de estudios.

b) Un gerente o administrador que ha recibido capacitación o asesoría previa en calidad en el servicio. Hipótesis: tiende a promover mejor el nivel de servicio en su empresa.

Por tal razón las combinaciones que se buscaron en la Muestra se describen en la tabla siguiente:

Combinación	Nivel de Estudios	Capacitación previa recibida de servicio.	No. De Casos
I	Con Estudios de Licenciatura	SI	10
II	Sin Estudios de Licenciatura	SI	10
III	Con Estudios de Licenciatura	NO	10
IV	Sin Estudios de Licenciatura	NO	10

Tabla 1. Combinación Edad del Gerente Nivel –Nivel de Estudios-No. De Casos . Fuente: Elaboración Propia.

Recolección de Datos. a) Técnica. Diseño del Instrumento.

Se emplearon dos herramientas diferentes, un cuestionario para los clientes y una entrevista para los gerentes.

a.1 *Cuestionarios para los clientes.* Se empleó un cuestionario compuesto, basado en la herramienta SERVQUAL y empleando el modelo de servicio de Grönroos.

a.2 *Entrevista.* Se diseñó una entrevista estructurada para aplicar a los gerentes o administradores de las empresas en cuestión, basada en los modelos conceptuales de competitividad.

La validación del instrumento se llevó a cabo por medio de una prueba piloto, por la técnica de validación de interna, por eliminación de sesgos en la aplicación del mismo y con la prueba Alpha de Cronbach..

Análisis de datos. Se desarrolló empleando las herramientas de la Estadística Descriptiva y pruebas de hipótesis.

Variable de estudio: Competitividad.

Para medir la competitividad se recurrió a ocho diferentes modelos de la misma. Sólo se consideró modelos conceptuales dentro del nivel de análisis 1, que es el nivel de la empresa, de acuerdo con Abdel y Romo (2004), no empleando los demás niveles de análisis.

Modelos teóricos de competitividad empleados y sus dimensiones.

A continuación se describen los modelos teóricos de competitividad empleados y sus dimensiones conceptuales incluidas.

B.1) Modelo Nacional para la Competitividad de Mypes del Instituto Nacional de Calidad, citado por COMPITE (2012). Este modelo incluye las siguientes dimensiones:

- Conocimiento del entorno. Alianzas *Relación con clientes.* *Recursos y Actividades clave.*
Propuesta de Valor. Innovación Estructura de Costos. Fuente de ingresos.
- B.2) Modelo de la Competitividad Sistémica (Esser, Wolfgang, Dirk, Meyer-Stamer, 1996), de este modelos se toman las dimensiones del Nivel Micro, que son:
Capacidad de la gestión. *Estrategias empresariales.* Gestión de la innovación. Mejores prácticas en el ciclo de producción. Integración en redes de coop. tecnológicas. Logística empresarial
- B.3) Modelo de la Competitividad Integral de López, López y Pérez (2004), de este planteamiento se consideraron las variables denominadas: Papel del gobierno. *Acciones de la empresa.*
- B.4) Modelo de las Matrices de Prácticas de Clase Mundial Arechavala (1998), de este planteamiento teórico se tomaron:
Los Objetivos, La Toma de Decisiones, *El Conocimiento del Cliente;* y El Uso de la Inf. Financiera.
- B.5) Modelo del Análisis de la Competitividad de Ten Kate citado por Susana Garduño, et. al.(2006), de este modelo se incluyen las dimensiones:
Factores que determinan la eficiencia con que se utilizan los insumos.
Factores vinculados con precios, calidad y diferenciación de los productos.
Factores que inciden en la diferenciación de productos o servicios.
- B.6) Modelo de Competitividad en el Comercio Internacional, Lerma (2000), de aquí fue posible emplear los elementos del nivel Microestructural, que son:
Producto vendible en el mercado exterior (Diseño, calidad, presentación, tecnología, envase, embalaje, precio). *Comercialización. (Promoción, venta, servicio, condiciones comerciales).* Empresa.
(Principalmente en cuanto a su Organización, capacidad económica, productiva y tecnológica, y Actitud hacia los negocios internacionales).
- B.7) Modelo de Desarrollo y Generación de Competitividad Internacional, de acuerdo con Batres y García (2006), de esta formulación teórica se hacen participar los elementos:
Desarrollo de cadenas productivas. *Capital Humano, en cuanto a su capacitación y desarrollo.*
- B.8) Modelo de las ventajas competitivas de Michael Porter. Del modelo de Porter (2010) se manejaron las dimensiones:
Composición del sector. Poder e influencia de cada fuerza. Posición competitiva.

Desarrollo.

Buscando presentar los resultados de una manera más clara, se desarrolló la Tabla2, en ella se hace una descripción del significado de cada una de las siete categorías de la Escala de Likert empleada en el cuestionario para medir la calidad de servicio al cliente de Servqual.

Nivel Likert	Significado	Rango-Porcentaje
1	Totalmente Insatisfecho	0.0 – 14.3
2	Insatisfecho	14.3 – 28.6
3	Algo Insatisfecho	28.5 – 42.9
4	Indiferente	42.9 – 57.2
5	Algo Satisfecho	57.2 – 71.5
6	Satisfecho	71.5 – 85.8
7	Totalmente Satisfecho	85.8 – 100.0

Tabla 2. Categorías medidas de acuerdo a Escala de Likert.

a) *Etapa 1. Aplicando la Encuesta SERVQUAL.* Se obtuvieron los resultados siguientes:

ELEMENTOS TANGIBLES								MEDIA	DES.V.	PROME
ITEM	1	2	3	4	5	6	7			

								NA	EST.	DIO	
1				6	5	1	1	2	6	0.99	354
2		3	6	1	6	1	2	1	6	1.48	315
3			1	1	6	5	1	1	5	1.31	309
4	1	1		1	6				3	1.45	178
	1	6	9	5	6		3				
TOTAL ES								4.00	1.88	4.82	

Tabla 3 Resultado de la dimensión 1 del Servqual: “Elementos Tangibles”

En la Tabla 3 se observa que el promedio general de la dimensión de *elementos tangibles* fue de 4.82 lo que equivale al 68.87% del rango porcentaje de satisfacción del 0 – 100 en la escala de Likert (Tabla 4.1).

FIABILIDAD										
ITEM	1	2	3	4	6	7		MEDIA NA	DES. EST.	PROMED IO
5	2	2	18	14			6	2	1.46	136
6	2	5	11	10	7		7	2	1.67	147
7	2	1	24	3	6		3	2	1.45	135
8	3	0	10	5	6		3	2	1.65	137
9			18	20	11		6	3	1.26	201
TOTAL ES								3.00	1.69	2.52

Tabla 4 Resultados de la dimensión 2 del Servqual: Fiabilidad.

Observando la Tabla 4, el promedio general de la dimensión de *Fiabilidad* fue de 2.52 lo que equivale al 36% del rango porcentaje de satisfacción del 0 – 100 en la escala de Likert, esto es, que los clientes se encuentran algo insatisfechos dentro de esta dimensión.

CAPACIDAD DE RESPUESTA										
ITEM	1	2	3	4	5	6		MEDIA NA	DES. EST.	PROME DIO
10	2	1	1					2	1.01	119
11	5	7	2	6						
11	9	2	1					3	1.33	168
12		0	5	9	4	3				
12			6	9	0	15		5	0.96	294
13				1	2					
13		3	6	2	0	18		5	1.17	287
TOTA LES								4.00	1.60	3.62

Tabla 5 Resultados de la dimensión 3 del Servqual: Capacidad de Respuesta.

La tabla 5 muestra que el promedio general de la dimensión de *Capacidad de Respuesta* fue de 3.62, que equivale al 51.67% del rango porcentaje de satisfacción del 0 – 100 en la escala de Likert, esto significa que los clientes se encuentran indiferentes dentro de esta dimensión.

SEGURIDAD								MEDIA NA	DESV. EST.	PROME DIO
ITEM	1	2	3	4	5	6	7			
14	10	15	26	6	3			3	1.07	157
15	21	36	24	6				3	1.51	171
16	20	98	89	4				3	1.59	168
17	63	36	30	1	5			4	1.27	225
TOTA LES								3.00	1.44	3.00

Tabla 6 Resultados de la dimensión 4 del Servqual: Seguridad.

La Tabla 6 muestra que el promedio general de la dimensión de *Seguridad* fue de 3.00, lo anterior equivale al 42.9% del rango porcentaje de satisfacción del 0 – 100 en la escala de Likert, y es indicador de que los clientes se encuentran algo insatisfechos dentro de esta dimensión.

EMPATÍA								MEDIA NA	DESV. EST.	PROME DIO
ITEM			3	4	5	6	7			
18			4	3	26	15	9	5	1.41	311
19			3	24	15	9	3	4	1.35	265
20			2	6	22	18	9	5	1.34	315
21			6	10	20	16	8	5	1.16	310
22			12	9	17	20	2	5	1.18	291
TOTA LES								5.00	1.65	4.97

Tabla 7. Resultados de la dimensión 5 del Servqual: Empatía.

Observando la Tabla 7, el promedio general de la dimensión de *Empatía* fue de 4.97, lo que representa el 71.05% del rango porcentaje de satisfacción del 0 – 100 en la escala de Likert, y significa que los clientes se encuentran algo satisfechos dentro de esta dimensión.

Conclusiones generales de la Investigación.

- Los gerentes que tienen estudios de licenciatura ofrecen mejor nivel de calidad en el servicio en las empresas que dirigen en comparación con los gerentes que no tienen estudios de licenciatura.
- Los gerentes que han recibido capacitación en el tema de calidad en el servicio ofrecen mejor nivel de calidad en el servicio en sus empresas que aquellos que no han recibido capacitación en el tema.
- En aquellas empresas en las cuales sus gerentes no tienen estudios de licenciatura, ni han recibido capacitación en el tema de calidad en el servicio, son las que resultan con menor nivel percibido de calidad en el servicio.
- La competitividad del gerente en cuanto a las dimensiones investigadas, depende en la mayoría de los casos, del nivel de estudios de los gerentes y de su capacitación o asesoría recibida previamente en aspectos como el servicio al cliente.
- En empresas con gerentes sin estudios de licenciatura, y sin ninguna capacitación o asesoría en estrategias de competitividad, se incrementa la posibilidad de disminución de la competitividad en las empresas mypes.

Referencias.

- Abdel, G., Romo, D. (2004). *Documentos de Trabajo en Estudios de Competitividad*. Centro de Estudios de Competitividad. México: ITAM.
- Batres, R., García-Calderón, L. (2006). *Competitividad y desarrollo Internacional. Cómo lograrlo en México*. México: Mc Graw Hill.
- Berry, L., Bennet, C. y Brown, C. (1989). *Calidad del servicio*. México: Editorial Díaz de Santos.
- Esser K., Wolfgang H., Dirk M., Jörg M. (1996), *Systemic Competitiveness, New Governance Patterns for Industrial Development*, Londres, DIE.
- Guarduño, S., Castro, M., Rojas, J. (2006). Redes Organizacionales de la Industria Chocolatera del Distrito Federal y Área Metropolitana de la Ciudad de México y la Competitividad de sus Empresas. Ponencia. *X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas*. San Luis Potosí, México.
- Grönroos, C. (1994). *Marketing y gestión de servicios*. Madrid: Díaz de Santos
- Hamel, G. and Prahalad, C. (1990). "The core competence of the corporation". *Harvard Business Review*, Prentice Hall. Pág. 208-211.
- Hoffman, D., Bateson, J. (2012). *Marketing de servicios. Conceptos, estrategias y casos*. Cuarta edición. México: Cengage Learning.
- Instituto Nacional para el Fomento de la Calidad (2010). *Modelo Nacional para la Competitividad de Micro y Pequeñas empresas 2010*. Consultado el 25 de Noviembre del 2012 en:
<http://www.competitividad.org.mx/images/stories/PNCModeloPymes2011-2.pdf>
- Lerma, A. (2000). *Comercio Internacional. Metodología para la Formulación de Estudios de Competitividad Empresarial*. México. ECAFSA.182-212.
- López, I., Fernández, A., Machado, E., Agustín, L. (s.f). *La inteligencia competitiva como herramienta de innovación*. Universidad de Zaragoza. España. Consultada el 10 de Febrero del 2011 en <http://www.ingegrat.es/XVIII/PDF/Comunicacion17012.pdf>.
- López, M., López, M. y Pérez, S. (2004). *Hacia una competitividad integral de las Pymes en la era del conocimiento. Ponencia Congreso ACACIA*, Mayo 2004.
- Moreno, G., Sanjinés, E. (2002). Actitudes y Valores de 2 pequeños empresarios en Celaya y su relación con el éxito de sus empresas. (Ponencia). Instituto Tecnológico de Celaya. Celaya, Guanajuato.
- Porter, M. (2009). *Ser Competitivo. Edición actualizada y aumentada*. España: Edit. Deusto.
- Schuller, B., & Lidbom, M. (2009). Competitiveness of Nations In The Global Economy. ¿Is Europe Internationally Competitive?. *Economics y Management*, pp. 14, 934-939.
- Slywotzky, A. (2003). *El arte de hacer rentable una empresa*. Bogotá: Norma
- Vilanova, M., Lozano, J., & Arenas, D. (2009). Exploring the nature of the relationship between csr and competitiveness. *Journal of Business Ethics*, pp. 87, 57-69.
- Zeithaml, V., Bitner, M. & Greiner, D. (2012). *Marketing de servicios. Un enfoque de integración del cliente a la empresa*. México: Mc Graw Hill

Conjuntos difusos para asignar recursos financieros en función al rendimiento de personal en la capacitación.

Dr. Rubén Chávez Rivera¹, Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera², Dr. Rafael Ortiz Alvarado³

Resumen-Este trabajo es una propuesta para eficientar los recursos financieros, la asignación de presupuesto para la capacitación de personal en la empresa, el cual es distribuido por periodos definidos y que vayan paralelamente con el programa capacitación de recursos humanos, de modo, que pueda evaluarse el tiempo invertido del personal (regresión lineal múltiple), de acuerdo a la horas invertidas en la capacitación autodidáctica y de apoyo en la estructuración del nuevo conocimiento. A los cuales, se les integran la relación conjuntos difusos (por efectos de incertidumbre) que cumplen con las funciones de los operadores *max-min*, para asignar presupuesto según los resultados.

Palabras clave: capacitación, conjuntos difusos, presupuesto.

Introducción

En la siguiente propuesta es una investigación de trabajos anteriores, en los que se incluyen operadores de lógica difusa para optimizar los recursos financieros que regularmente se asignan al inicio del año en toda empresa manufacturera. En este sentido el presente trabajo se divide en: 1. En una introducción; 2. Enfoque teórico difuso; 3. Metodología empleada; 4. Caso de aplicación; 5. Conclusiones; 6. Bibliografía.

Enfoque teórico difuso

Se toma como referencia las bases sobre conjuntos borrosos como elementos fundamentales para el análisis de los factores que afectan el desempeño, a través de los trabajadores en horas invertidas en la capacitación como un primer conjunto y la asignación de recursos financieros como el otro conjunto. Así tenemos, que considerar el principio de extensión (multidimensional) en su expresión general: la $f(x_1 * x_2 * \dots * x_n) \rightarrow Y$, y dado n conjuntos difusos A_1, A_2, \dots, A_n definidos en x_1, x_2, \dots, x_n entonces la imagen de la función f , es otro conjunto difuso $B=f(A_1, A_2, \dots, A_n)$ donde cada elemento es $y=f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ y su función de membresía está dada por:

$$\begin{aligned}\mu_B(y) &= \vee [\mu_{A_1}(x_1) \wedge \mu_{A_2}(x_2) \wedge \dots \wedge \mu_{A_n}(x_n) = f(x_1, x_2, \dots, x_n)] = y \\ &= \max_{f(x_1, x_2, \dots, x_n)=y} \{ \min[\mu_{A_1}(x_1), \mu_{A_2}(x_2), \dots, \mu_{A_n}(x_n)] \}\end{aligned}$$

La aplicación de conjuntos difusos se debe hacer a través de valores de membresía:

$$B \subseteq A \leftrightarrow \mu_B(x) \leq \mu_A(x) \quad \forall x \in X$$

Así como para conjuntos difusos en la que existe intersección de modo que:

$$C = A \cap B \text{ si y solo si}$$

$$\mu_C(x) = \min(\mu_A(x), \mu_B(x)) = \mu_A(x) \wedge \mu_B(x) \quad \forall x \in X$$

Para la unión de conjuntos difusos, tenemos:

$$C = A \cup B \text{ si y solo si}$$

$$\mu_C(x) = \max(\mu_A(x), \mu_B(x)) = \mu_A(x) \vee \mu_B(x) \quad \forall x \in X$$

Por otra parte se considera, el método de distancia de Hamming para conjuntos borrosos, en el cual nos permite hacer valuaciones de las diferencias entre el factor idea deseado y los resultados obtenidos en horas invertidas por parte del trabajador en la capacitación.

1. Dr. Rubén Chávez Rivera Profesor de la F. de Químico Farmacobiología de UMSNH. pintachavez@gmail.com
2. Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera Profesor de ININEE de la UMSNH. talcarazv@hotmail.com

3. Dr. Rafael Ortiz Alvarado Profesor de la F.de Químico Farmacobiología de UMSNH. rafaelortizalvarado@gmail.com

Metodología empleada

El presupuesto difuso en la capacitación

La aplicación de la metodología se involucra herramienta de lógica difusa (método de distancia) para evaluar estos elementos difíciles de hacer en la lógica bivalente. Por tal motivo, incluimos un proceso de monitoreo por cada persona de la empresa que se capacitan y el número horas que invierte extra-capacitación para el complemento del conocimiento.

El presupuesto para capacitación se divide de función al número de semanas invertidas para el adiestramiento de personal, y este presupuesto estará en función al desempeño de personal, a través del número de horas invertidas en capacitarse, si el número de horas invertidas en el grupo es alto, se le puede asignar mayor presupuesto. De lo contrario, se reducirá.

Los costos de capacitación están relacionados con el modelo de regresión lineal múltiple en función con las horas invertidas en la capacitación para la apertura al nuevo presupuesto, y así, eficientar los recursos asignados al departamento de recursos humanos.

De modo que, se considera entonces, las siguientes variables que pudieran afectar el nivel de horas invertidas en la capacitación en línea:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$$

y = tiempo invertido en la capacitación

x_1 = horas de estudio de dedicadas personalmente

x_2 = horas de estudio ayudado por facilitador

x_3 = horas en dinámicas de grupo para fomentar el conocimiento

x_4 = horas dedicadas con un asesor del área

El presupuesto nuevo difuso (FL_{i+1}^*) es la expresión propuesta en el que se incluye binomio difuso, en que se aplica el método de distancia de Hamming, de acuerdo a Kaufmann A., Gil A. J., Terceño G.A. (2001) y que a su vez, es modificado Chávez R. R. et al (2012), al ser multiplicado por el presupuesto inicial (FL_i). En el método de distancia de Hamming (donde se encuentra la expresión de valor absoluto) se incorpora el cociente $\frac{y_i}{h}$ el cual es disminuido por un valor difuso asignado $\tilde{\mu}_i$ por los expertos, de tal suerte que se tiene la expresión:

$$FL_{i+1}^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n FL_i \left[1 - \left| \left[\frac{y_i}{h} - \tilde{\mu}_i \right] \right| \right]$$

Donde:

FL_{i+1}^* = fuerza laboral nueva (\$) o nuevo presupuesto

FL_i = presupuesto actual

y_i = tiempo invertido en la capacitación

h = horas esperadas por la empresa

n = número de personas capacitadas

$\tilde{\mu}_i$ = asignación difusa (deseado) de la empresa en intervalo de 0 y 1.

Con la característica particular de que $y_{promedio}$ está sujeta a la condición de ser mayor o menor a las horas esperadas, de modo que si, $y_{promedio} >$ horas esperadas, se aplica el operador:

$$FL_{t+1} = FL_i \left[1 + \left(0 \wedge \left(\frac{y_i}{h_e} - 1 \right) \right) \right]$$

Y si, $y_{promedio} <$ horas esperadas, se aplica el operador:

$$FL_{t+1} = FL_i \left[1 + \left(0 \vee \left(\frac{y_i}{h_e} - 1 \right) \right) \right]$$

Caso de aplicación

En la empresa Quimic S. A. de C. V. sólo se asigna con la P_i (personal i , donde: $i = 1, 2, 3, \dots n$). La planta produce ácidos grasos a partir de sebo animal, la transformación es en base a reacciones de hidrólisis y procesos de separación. Por tal motivo, la empresa requiere personal en diferentes disciplinas profesionales. Así que, el presupuesto anual para la capacitación del personal es de \$ 300,000 distribuidos en 8 meses, a partir del mes de febrero de año en curso, en cual se capacita una semana por mes. En el sentido lineal, para cada mes se destinan \$37,500/mes, que corresponde a \$37,500/semana (este será el presupuesto inicial). El monitoreo de horas dedicadas a fortalecer la capacitación, las cuales se divide en cuatro rubros: horas dedicadas en forma individual, horas dedicadas con asistencia, horas en dinámicas de grupo y horas de dedicadas con un asesor o especialista de área. En la cual nos permita obtener una expresión, que permita expresar el la cantidad de horas promedio invertidas por el personal en la capacitación. La concentración de la primera semana del mes se puede ver en la siguiente tabla y gráfica:

Fig.1 Horas dedicadas a la capacitación (tabla y gráfica)

personal	x1	x2	x3	x4	y
1	10	4	3	3	13
2	12	5	2	2	13
3	10	3	0	4	11
4	9	5	1	0	12
5	8	3	0	2	12
6	12	3	1	4	13
7	10	6	4	3	14
8	14	5	0	0	14
9	13	2	6	1	13
10	11	2	0	2	12
11	20	4	4	4	18
12	23	6	0	4	19
13	11	4	1	6	15
14	13	2	4	2	12
15	15	6	0	2	15
16	15	0	6	3	13
17	10	1	0	1	12
18	18	2	4	3	17
19	13	5	2	2	13
20	13	3	1	5	12
21	8	4	0	1	12
22	19	3	4	4	16
23	14	6	1	4	14
25	15	0	5	4	14

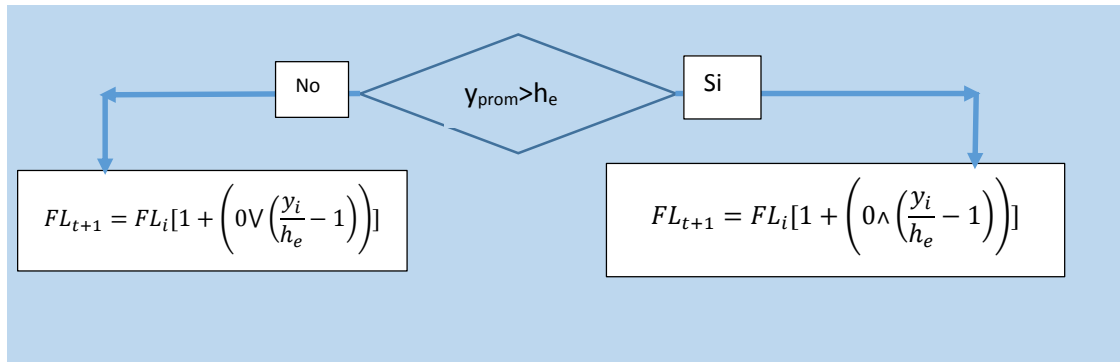
Fuente: personal de QUIMIC SA. CV

De acuerdo a los registros en la empresa de 25 personas y aplicando el software SPSS en cada uno de los rubros a evaluar se tiene el coeficiente de correlación múltiple de 0.905, coeficiente de determinación de 0.819 y una R^2 ajustado de 0.78, considerando una correlación aceptable, la siguiente ecuación de regresión múltiple es:

$$y_i = 6.4856 + 0.4303x_1 + 0.3109x_2 + 0.0568x_3 + 0.1285x_4$$

Cuando se tiene el promedio de horas de capacitación, y_{prom} , mayor o menor a las horas esperadas, h_e , se tomaran criterios difusos max-min como a continuación se muestra:

Fig.2 mecanismo de criterios difusos max-min para $y_{promedio}$



De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar la ecuación de regresión lineal múltiple y los criterios de max-min en las ecuaciones difusas que se muestra en diagrama, se obtiene en la primera de capacitación del 88% del personal no llego a las 16 hrs. esperadas/semana, con un promedio de horas dedicadas de 13.16 hrs/semana, por consecuencia existe una reducción de presupuesto, ahora el nuevo presupuesto para la siguiente semana de próximo mes es de \$30844.60, consecuentemente, la ecuación de regresión lineal múltiple es:

$$y_i = 4.4183 + 0.4054x_1 + 0.5393x_2 + 0.2532x_3 + 0.4681x_4$$

En las siguientes semanas, se puede ver como las horas invertidas en la capacitación por parte del personal aumentaron, y consecuente el presupuesto:

Fig. 3 Horas dedicadas a la capacitación

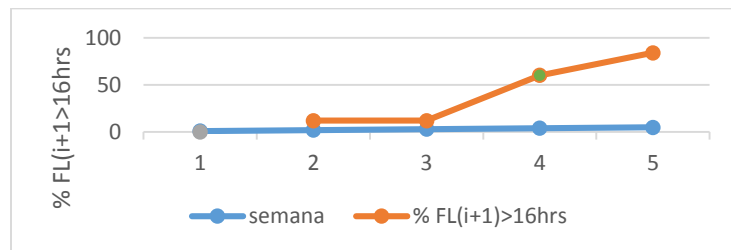
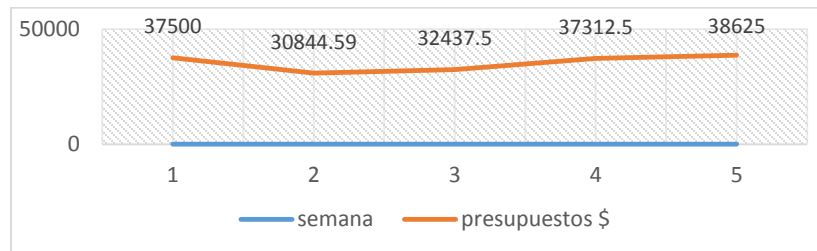


Fig. 4 presupuesto asignado en función horas invertidas en la capacitación



El comportamiento ascendente del presupuesto se debe seguramente a la motivación generada en el grupo para invertir más tiempo y dedicarle a la superación personal y de la empresa. A cambio se puede manifestar esta disponibilidad con algún tipo de regalía o reconocimiento al grupo.

Conclusiones

De acuerdo Davenport (1999) existen tres tipos de compromiso entre los trabajadores: programáticos, aquel solo cumple con lo mínimo indispensable para permanecer en la empresa por tener beneficios que posiblemente no pudiera obtener en otro lado; el trabajador por lealtad, es aquel que sus funciones la desempeña bajo un esquema relación personal o amistad con un miembro dentro de la empresa y que regularmente con mayor jerarquía, o bien por alguna relación de tipo familiar o de amistad; y el trabajador por actitud que hace sus funciones con la mejor disponibilidad. Los cuales presentan diferentes niveles de rendimiento en la empresa, yendo de menor a mayor, el programático, por lealtad y el trabajador con actitud. Con este antecedente, es que se opta por el uso de esta herramienta propuesta, que permita homogenizar los niveles de rendimiento, en este caso, en la capacitación.

Los procedimientos siempre tendrán que ver con las funciones de inversión de capital humano, de acuerdo a Jac Fitzenz (2003), los procedimientos su consecuente inversión en capital humano, materiales, bienes de equipo, instalaciones y energía. En los términos anteriores, se puede visualizar en como el capital afecta significativa sobre los activos pasivos. De acuerdo a los resultados obtenidos a partir de que asigna un presupuesto inicial de \$37500, el cual se ve disminuido en las próximas semanas y después recuperado hasta rebasarlo el presupuesto inicial en el periodo cinco o en la quinta semana de capacitación, recordando que se capacita al personal una semana por mes. Las ecuaciones de regresión lineal múltiple varían en cada semana de capacitación, no se han puestos todas en este trabajo, pero se ven manifestados en el incremento de horas invertidas en la capacitación.

Todas las ecuaciones de regresión lineal múltiple empleadas para cada una de las semanas tienen el coeficiente de correlación múltiple mayor a 0.75, coeficiente de determinación mayor a 0.8 y una R^2 ajustado mayor a 0.75

Bibliografía

- Chávez R. R. et al. (2012) *La optimización de los recursos humanos en la empresa aplicando fuzzy logic*, primera edición, ed. Talleres AGSA Editores, Morelia, México.
- Davenport O. Thomas, Bass Jossey (1999) *Capital humano*, Ediciones Gestión 2000 S.A Barcelona España.
- Fitzenz J. (2003) *El ROI del capital humano*. DEUSTO, Barcelona, España.
- Kaufmann A., Gil A. J., Terceño G.A. (2001) *Matemáticas para la economía y la gestión de empresas*. Primera edición, edición foro científico, Barcelona, España

Juventud Libre de Violencia

Carolina Chavez Salinas¹, Claudia Díaz Carbajal², Ana Rosa Avalos Ledesma³, Sergio Noriega Vivanco⁴

Resumen- El proyecto de prácticas profesionales, fue realizado en el Hospital General de San Juan del Río en módulo de violencia familiar, donde se elaboró un taller dirigido a jóvenes de preparatoria. El objetivo del proyecto fue promover en jóvenes de 2° y 4° semestre la identificación, reflexión y prevención de las situaciones de violencia que se viven en diferentes contextos (individual, familiar, comunitario y social), mediante un taller lúdico-educativo-reflexivo, con duración de nueve sesiones. El proyecto está fundamentado en el Modelo Ecológico Basado en la Violencia de Género, los resultados obtenidos en el taller fueron dados en cuatro áreas: Los jóvenes lograron conocer y profundizar más sobre el tema de la violencia, crearon medidas preventivas, identificaron situaciones de violencia y reflexionaron en torno a las mismas.

Palabras clave: Jóvenes, Violencia, Identificación, Prevención.

INTRODUCCIÓN

Este documento presenta el diseño y aplicación de un proyecto de intervención elaborado a partir de la participación como practicantes de Psicología Educativa en el Módulo de Violencia Familiar del Hospital General San Juan del Río, dirigido a jóvenes del “Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios” (DGETI) número 145 del mismo municipio. Este proyecto se creó ante la alta demanda de atención al módulo de Violencia Familiar, extendiendo así sus servicios a instituciones externas al hospital, para hacer mayor difusión de la prevención de la violencia. Se presenta el diseño, aplicación y resultados obtenidos durante el taller.

OBJETIVOS

- Identificar aspectos de la vida cotidiana de los jóvenes donde puede estar implicada la violencia.
- Prevenir eventos o situaciones de violencia que generen daño a jóvenes o las personas con las que se relacionan.
- Sensibilizar acerca de la violencia vivida en el contexto familiar y cómo esta puede ser desplazada a otros espacios y relaciones sociales.
- Generar un pensamiento y acciones de diálogo y paz.

MARCO REFERENCIAL

La violencia a lo largo de la historia se identifica como un fenómeno trascendental que trasgrede la integridad en diferentes aspectos del ser humano. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la violencia como: “El uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones” (OMS, 2014).

Para la implementación de este taller se utilizó como sustento teórico y metodológico el “Modelo Ecológico para una Vida Libre de Violencia de Género en Ciudades Seguras”, el cual fue revisado por Edith Olivares Ferreto con la colaboración de la Dra. Teresa Incháustegui (2009). El modelo explora la relación entre los factores individuales y contextuales y considera la violencia como el producto de muchos niveles de influencia sobre el comportamiento. proyecta una visión holística del problema y de las soluciones que podrían ser implementadas.

¹ Estudiante de octavo semestre de la Licenciatura en Psicología, Área Educativa-UAQ caro009@hotmail.com

² Estudiante de octavo semestre de la Licenciatura en Psicología, Área Educativa-UAQ psic.clau92@gmail.com

³ La Mtra. Ana Rosa Avalos Ledesma es profesora de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Querétaro avalos.educativa@gmail.com

⁴ El Lic. Sergio Noriega Vivanco es el encargado del Módulo de Violencia Intrafamiliar del Hospital General San Juan del Río noriega_vs@yahoo.com.mx

Las acciones integradas para erradicar la Violencia Basada en Género (VBG) deben implementarse en los niveles en que se manifiestan los diversos factores de riesgo. Según el Enfoque Ecológico (2009) retomado en esta propuesta, se pueden diseñar y aplicar una serie de acciones en cuatro niveles identificados:

Nivel individual: Las intervenciones en este ámbito se dirigen, fundamentalmente, a fortalecer las capacidades y los recursos individuales para romper patrones de socialización enmarcados por la violencia en general y la VBG, desde temprana edad.

Nivel familiar (microsistema): Se trata de emprender intervenciones orientadas a transformar los patrones sexistas, machistas y violentos en la relación padres-hijos/as hermanos/as; esposos/as y parejas en general, promoviendo la igualdad y la equidad de género.

Nivel comunitario (mesosistema): Los principios del trabajo comunitario son: la participación social; la promoción de la cultura de la legalidad; el fortalecimiento de la conciencia ciudadana (deberes y derechos), la resolución pacífica de conflictos mediante la negociación asistida; y la difusión y mayor conciencia de los derechos humanos y del principio de la no discriminación.

Nivel sociedad (macrosistema): Consiste en la modificación de las condiciones sociales y la infraestructura de las comunidades barriales y de los vecindarios o zonas. De esta manera se reducirá la desigualdad social y territorial en los equipamientos y servicios, propiciando mayores oportunidades de bienestar social para la población, especialmente para los grupos en mayor riesgo de ser afectados por la violencia basada en el género.

METODOLOGÍA

La población con la que se trabajo fue seleccionada por la encargada de departamento de orientación educativa de la preparatoria, esto fue por medio de criterios que tienen que ver con la conducta y la integración de los alumnos a sus grupos. Fue un grupo mixto de 26 estudiantes, de segundo y cuarto semestre⁵.

El taller tuvo una duración de nueve sesiones, de dos horas cada una. Se dividió en cuatro fases (individual, microsistema, mesosistema y macrosistema), y un cierre.

Durante la implementación se trabajaron diversos temas que iban de acuerdo a cada uno de los sistemas mencionados anteriormente. Los contenidos se manejaban de forma expositiva, lúdica, así como de manera de dinámicas y charlas.

En el cuadro 1 se muestra la estructura general del taller y las temáticas abordadas en cada nivel del Modelo Ecológico.

FASES	TEMÁTICAS	NÚM. DE SESIONES.
Fase 1: Nivel individual.	<ul style="list-style-type: none">• Encuadre• Sensibilización y Percepción de la violencia	3 sesiones.
Fase 2: Nivel microsistema.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de violencia.• Relación de pareja.• Relación con la familia.	3 sesiones
Fase 3: Nivel mesosistema.	<ul style="list-style-type: none">• Situación institucional.• Relación maestro-alumno.	1 sesión

⁵ La población con la que se trabajo fue de 26 jóvenes; 14 mujeres y 12 con edades que oscilan entre los 15 y 17 años.

Fase 4: Nivel macrosistema:	<ul style="list-style-type: none">• Naturaleza de la violencia.• Sociedad -Violencia.• Violencia sexual y física.	1 sesión.
Cierre	<ul style="list-style-type: none">• Dinámica de evaluación y presentación de resultados.	1 sesión.

Cuadro 1: Estructura general del taller

INTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación inicial

Cuestionario de detección: Se trata de un documento en el que se presentaron los cinco tipos de violencia, contenía preguntas cerradas y abiertas con las que los y las estudiantes dieron a conocer un primer acercamiento de cómo y qué tipo de violencia identifican en los distintos contextos en los que se encuentran inmersos.

Evaluación por sesiones

Observación: Permitted evaluar los procesos del grupo y consistió en que las practicantes registrarán la mayor cantidad de información acerca lo que sucedía durante las sesiones, en torno a los temas y las actividades realizadas.

Evaluaciones intermedias por fases: Estas consistieron en una serie de actividades escritas que se diseñaron dependiendo de la temática, (preguntas, breves reflexiones, exposiciones en equipo, juego en equipo.)

Evaluación final

Diario de clase: Fue un registro grupal donde cada uno de los estudiantes plasmó por escrito en un cuaderno su experiencia personal en las diferentes actividades que se realizaron a lo largo de las sesiones.

Registro anecdótico: Fue un informe donde se describieron hechos, sucesos o situaciones concretas que se consideraron importantes para el estudiante o el grupo con el que se trabajó, este informe dio cuenta de sus comportamientos, actitudes, intereses o procedimientos. El registro fue realizado por las encargadas del taller.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante el desarrollo del taller son descritos principalmente en cuatro factores de cambio analizados e identificados en los jóvenes. Durante este proceso dichos factores se pudieron ubicar en los distintos niveles del Modelo Ecológico, comprobando así que las situaciones de violencia son un proceso complejo que tiene que ver con factores individuales y contextuales en los que se encuentran inmersos los jóvenes.

Conocimiento: El principal factor analizado a lo largo del taller fue la identificación de la adquisición de conocimientos acerca del tema de la violencia por parte de los jóvenes a partir de la información proporcionada durante cada sesión, situación que fue palpable a partir de las descripciones plasmadas en el diario de clase del alumno y en los comentarios que se pronunciaban en el taller: “No sabía que existía la violencia patrimonial, ni la económica” (Ruben 16 años), “Tenía un concepto muy pobre de la violencia, creía que sólo se trataba de golpes y agresiones” (Brenda, 16 años), “Desconocía que con ciertas acciones puedo violentarme a mí mismo” (Daniela, 15 años). Dichos comentarios permitieron denotar que los conocimientos que ellos tenían sobre el tema de la violencia, era muy superficial y obtenido de fuentes poco confiables. Por lo tanto, es un aspecto en el que se considera que se logró un impacto en los estudiantes sobre dicho tema, contribuyendo en cada sesión del taller a esclarecer dudas y a la adquisición de información.

Reflexión: el aspecto de reflexión, surgió a partir de la alta participación y retroalimentación por parte de los estudiantes durante el taller, ya que observamos que, no sólo el conocimiento sobre la violencia había aumentado, sino que incluso, repensaban y relacionaban esa información con acontecimientos, espacios y personas con las que ellos y ellas se desarrollan. Al respecto, hubo expresiones como; “Nunca me había puesto a pensar en esas

situaciones”(Erick, 15 años), “A partir de ahora, pienso más mis acciones y relaciones”(Miguel Ángel, 16 año), “Me parece que a pesar de lo que sé, esta información me ayuda mucho en mis relaciones sociales” (Claudia, 15 años)

Identificación: La categoría de identificación fue producida a partir de la continua participación que mostraban los jóvenes al identificar situaciones de violencia en sus contextos y relaciones sociales, hacían referencia a ejemplos de su vida cotidiana, donde daban cuenta de eventos de violencia que revisamos en el taller. Por ejemplo, hacían comentarios como: “mi familia piensa que porque soy mujer no puedo cargar cosas pesadas y que en lo que yo puedo ayudar es el labores de la casa” (Carolina 15, años), “mis vecinos seguido tienen peleas que llegan a la violencia física y psicológica” (Carlos, 16 años)

Es así que se generaba la posibilidad de que los y las estudiantes lograrán plantear a su vida real la información y las reflexiones producidas.

Estrategias de prevención: En este aspecto, fue satisfactorio dar cuenta de cómo los jóvenes dentro de sus participaciones proponían medidas preventivas para diferentes situaciones de violencia, con el fin de no hacer uso de la violencia en la resolución de conflictos, o bien se acercaban a las coordinadoras del taller para tener opciones y opiniones diferentes cuando identificaban alguna situación que consideraban requerían de algún otro tipo de ayuda. Un ejemplo de las estrategias de prevención de las que hablaban son: “Es mejor esperar un momento mientras las cosas se calman y dialogar sobre la situación” (Magaly, 15 años), “todos tenemos opiniones diferentes y lo mejor es respetar la de cada uno y evitar conflictos” (Daniel, 16 años) o “creo que mi amigo necesita ayuda profesional. ¿Cómo puedo ayudarle?” (Sandra, 16 años)

En este sentido la evolución de estos cuatro factores se identifica como progresivo, dando como fin último la acción sobre la no violencia.

Durante el cierre del taller los jóvenes presentaron diferentes trabajos elaborados por ellos, representativos de lo que aprendieron en el taller e incluso información que se dieron tiempo de investigar para darla a conocer a los demás, así como sus impresiones, reflexiones y testimonios de lo que para ellos fue más sobresaliente o importante en este espacio de aprendizaje y cuestionamientos que los mismos estudiantes mencionaron; era y es importante que se lleven a cabo.

CONCLUSIONES

Se puede concluir diciendo que los objetivos principales se cumplieron, esto se puede ver si retomamos la información de los resultados obtenidos, resaltando la parte del conocimiento, identificación, reflexión y prevención de las situaciones de violencia.

Fue una experiencia llena de aprendizajes donde no sólo salieron beneficiados los jóvenes, sino que también a nosotras como estudiantes de la Licenciatura en Psicología Educativa nos dejó muchas experiencias que nos llevaron a reflexionar y a cuestionarnos acerca de la importancia y la gran demanda que hay ante esta problemática social que es la violencia.

Por otra parte como una recomendación para intervenciones futuras podemos mencionar la importancia y lo benéfico que podría ser dar un seguimiento a los jóvenes involucrados en situaciones de violencia, pero de una manera más particular, ya que durante las sesiones de taller no siempre se contaba con el tiempo, espacios y el personal suficiente. Por lo anterior también creemos conveniente promover la colaboración y apoyo de instituciones que puedan ayudar con el abordaje de los temas y con las intervenciones que se requieran.

Finalmente, consideramos que el tema de la violencia, es uno de los fenómenos sociales que no puede dejarse de lado en la educación de la sociedad, precisa de la atención dentro y fuera de las instituciones educativas y de su resignificación social, ya que representa un factor importante para el desarrollo integral de cada individuo. En este sentido, los jóvenes no están exentos a vivir o lidiar con situaciones de violencia en su vida cotidiana y necesitan de acompañamiento y orientación, para evitar consecuencias que a la larga pueden resultar irrevocable

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

E. Olivares Ferreto y T. Incháustegui. “Modelo Ecológico para una Vida Libre de Violencia de Género en Ciudades Seguras” (2009)

E N D I R E H. Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares, Informe operativo. (2011)

OMS. Informe mundial sobre la violencia y la salud. (2002)

V. Montoya. “Teorías de la humanidad” Compilado de Stephen W. Gilbert, Dolores Pérez, Claudia Macía. (2005). Recuperado de:
<http://sincronia.cucsh.udg.mx/montoya05.htm>

Diseño e implementación de un esquema de protección de datos personales mediante tecnologías de información en sector médico

Ricardo Ching Wesman¹ Adelaida Figueroa Villanueva²

Blanca Estela cordova Quijada³

Resumen. En México existe una enorme falta de difusión de la cultura de la protección de datos personales aun a pesar de las reformas a la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en especial al artículo 6 fue donde se elevó a garantía constitucional el Derecho a la Información. Se ha avanzado enormemente en la protección de datos personales a nivel nacional al establecer una normatividad que regule el tratamiento de datos personales y crear organismos con atribuciones para dar seguimiento a dichas normativas. Sin embargo no basta con que exista la normatividad, es necesario que se genera más difusión en todos los ámbitos, que los ciudadanos conozcan como ejercer los derechos ARCO (Acceso ,Rectificación, Cancelación, Oposición), que las empresas que de alguna manera son responsables del tratamiento de datos personales se preocupen más por seguir los lineamientos que establece esta regulación.

Palabras claves: Datos Personales, Información, IFAI, LFPDPPP

Introduction

El ritmo vertiginoso y acelerado que nos impone la sociedad de la información en que estamos inmersos actualmente ha provocado un aumento desmesurado en el volumen de las transacciones y la información que se genera, procesa y almacena. Diariamente millones de personas realizan transacciones bancarias, pagos con tarjetas de crédito, solicitudes de crédito, compras en línea, etc. Otros tantos millones de registros se generan de información delicada como expedientes médicos, información de pacientes, registros penales, policiales o de cualquier índole que pueden afectar a la privacidad de los individuos. Todo esto ha demandado el incremento del uso de herramientas tecnológicas para captar, procesar, distribuir y almacenar toda esa información, lo que por otra parte puede ser objeto de ataques y robos donde la información, la invasión a la privacidad y los datos personales son los principales objetivos.

De acuerdo a un estudio realizado por la Qmee, una agencia de investigación de medios sociales actualmente cada 60 segundos se envían 204 millones de correos electrónicos, se generan 350 gb de datos en Facebook y se crean 571 nuevos sitios en Internet, lo anterior solo por dar algunos ejemplos que nos den una idea de la cantidad de información generada por segundo.

¹ Universidad Autónoma de Baja California- Campus Mexicali, Blvd. Rio Nuevo y Eje Central s/n , Mexicali Baja California , 21330. México

rching@uabc.edu.mx

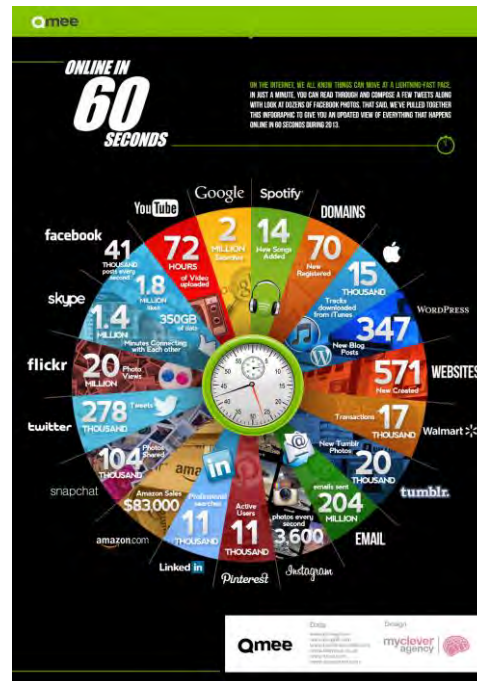
² Universidad Autónoma de Baja California- Campus Mexicali, Blvd. Rio Nuevo y Eje Central s/n , Mexicali Baja California , 21330. México

afigueroa@uabc.edu.mx

³ Universidad Autónoma de Baja California- Campus Mexicali, Blvd. Rio Nuevo y Eje Central s/n , Mexicali Baja California , 21330. México

bcordova@uabc.edu.mx

Figura 1. Online in 60 seconds.



Otro estudio de la IDC denominado The Digital Universe Decade – Are You Ready?, indica que de aquí al 2020, la cantidad de información digital creada y replicada en el mundo crecerá a una cifra casi inimaginable de 35 trillones de gigabytes en todo tipo de datos y formatos, desde voz, imágenes radio, televisión periódicos, blogs, fotografías entre otros. No es de extrañar que en la actualidad la preocupación por la seguridad de la información y en especial por la protección de los datos personales sea un tema de gran interés y preocupación en todos los ámbitos sociales, políticos, tecnológicos y económicos por poner un ejemplo. Muchos países han adoptado estrategias o decretado leyes en favor de la protección de dichos datos, a un ritmo acelerado para un tema que durante muchos años no fue importante y cuyos intentos de legislar permanecían en el escritorio durante años esperando ser puestos a discusión por los parlamentarios.

Estado del arte

Desde tiempos inmemoriales la humanidad ha buscado preservar y luchar por sus derechos y ha desarrollado un sentido inalienable de los mismos. Cuando se sentían amenazados por otras tribus o depredadores sabían que tenían el derecho a existir, el derecho a comer, cazar o tener posesiones. De igual manera en la actualidad desde hace varias décadas en que se entró a esta era digital, en que la sociedad vive inmersa dentro de un intercambio incesante de datos e información, el hombre moderno ha vivido con una preocupación latente por el riesgo de compartir sus datos personales, misma preocupación que no todos los gobiernos han entendido y atendido de igual manera. Aunado a lo anterior tenemos el aumento de los delitos en materia de informática por lo cual es innegable que esta preocupación tiene un fundamento válido, que poco a poco ha ido permeando en el ámbito jurídico.

Todas las personas generan diariamente mediante las tecnologías de información millones de bytes de datos de manera voluntaria o involuntariamente. Cuando abren una cuenta de banco, obtienen un crédito en una mueblería, retiran dinero de un cajero o simplemente al entrar a un sitio web, se generan registros que son útiles para alguien que quiere conocer cuánto gastan, en que, cuáles son nuestras preferencias al utilizar la red, nuestros hábitos de consumo, nuestras rutas con el uso de los GPS, etc. Sin embargo esa información no está siempre bien protegida. La información está considerada actualmente como el principal activo de las empresas y la información personal específicamente es muy codiciada y es objeto de comercio, comúnmente sin conocimiento de quien la proporciona. La falta de conocimiento en la implementación de la tecnología de seguridad como son los firewall, vacunas, eliminadores de spam y muchas otras herramientas hace que las empresas sean blanco fácil para robar estos datos y hacer un uso ilícito de ellos.

En su libre Derecho Informático, el doctor Julio Téllez Valdez comenta “El hecho de que la información sea un producto de la actividad humana sugiere una afirmación en dos sentidos, por un lado la información es, en principio, susceptible de apropiación desde su origen y por otro pertenece originalmente a su autor... y que por esto permite concebir una relación de posesión entre autor e información como un verdadero derecho real.” Es decir sea cual sea la información que generamos por el simple hecho de generarla y ponerla a disposición de otros nos infiere un derecho sobre su propiedad.

En México en 2007 con las reformas a la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en especial al artículo 6 fue donde se elevó a garantía constitucional el Derecho a la Información. También el artículo 16 constitucional habla de que “Toda persona tiene derecho a la protección de sus datos personales” y menciona el derecho de acceder a los mismos, rectificarlos o destruirlos según sus necesidades e intereses. Pero no fue sino hasta después de muchos intentos cuando se publicó el 5 de julio de 2010 en el DOF la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, cuyo cumplimiento le fue encomendado al Instituto Federal de Acceso a la Información.

Según el artículo 3 inciso V de la Ley federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares se definen los datos personales como “Cualquier información concerniente a una persona física identificada o identificable.” Por ejemplo, Nombre, dirección Teléfono, sexo, edad, fecha de nacimiento, etc. También en el inciso VI habla de los datos personales sensibles que son “Aquellos datos personales que afecten a la esfera más íntima de su titular, o cuya utilización indebida pueda dar origen a discriminación o conlleve un riesgo grave para éste. En particular, se consideran datos sensibles aquellos que puedan revelar aspectos como origen racial o étnico, estado de salud presente y futuro, información genética, creencias religiosas, filosóficas y morales, afiliación sindical, opiniones políticas, preferencia sexual.”

En el artículo 2 de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares se establece la figura de “Sujetos Obligados o regulados” como “los particulares sean personas físicas o morales de carácter privado que lleven a cabo el tratamiento de datos personales. Estos sujetos obligados que van desde una empresa grande hasta un pequeño despacho o consultorio o inclusive un profesionista independiente, con el simple hecho de recabar datos para elaborar una factura o anexarlos a su cartera de clientes están obligados a implementar medidas que garanticen un mínimo de seguridad en el uso y conservación de esos datos personales. Sin embargo a la fecha es común que solamente aquellos sujetos obligados que cuentan con un departamento legal y/o de informática establecido hayan implementado estas medidas. El pequeño consultorio o despacho no se ha ocupado de esta situación y no están exentos de ser sujetos a revisión por parte del Gobierno o de que se les apliquen sanciones por no tener un aviso de privacidad o medidas básicas de protección de tecnologías de información establecidas. Página 5/9 Fecha: 24/07/2015 03:02:36 pm Justificación: A partir de la publicación del Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares en el Diario Oficial de la Federación, todos los sujetos obligados por esta ley pueden ser objeto de cuantiosas sanciones que van desde los 100 hasta 320,000 días de salario mínimo vigente y en el caso de tratarse de datos sensibles (los que afectan el ámbito más íntimo de las personas como enfermedades, preferencias ideológicas, sexuales, partidistas), las sanciones se pueden incrementar hasta por dos veces los montos establecidos.

Establecido lo anterior es obvio que en caso de presentarse una revisión a alguna empresa que no cuente con un mínimo de seguridad en el tratamiento de los datos personales, las sanciones podrían repercutir gravemente en la continuidad de la misma. Solamente en la ciudad de Mexicali existen más de 2000 comercios pequeños que recaban datos de clientes y que debieran cumplir con esta obligación, y actualmente se desconoce cuantos han implementado medidas o cuantos son susceptibles de ser sancionados.

Metodología

Este trabajo se llevó a cabo mediante investigación cuantitativa utilizando como método de trabajo la aplicación de encuestas y la observación dado que se buscan especificar el grado de conocimiento y aplicación de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares en instituciones médicas de la localidad

Partiendo de una investigación documental a fin de establecer nuestros referentes teóricos sobre la normatividad referente a la protección de datos personales y el uso de las tecnologías de información para este fin y haciendo análisis de estudios e informes nacionales y en el extranjero.

En un segundo momento, con base en lo anterior se diseñó y validó el instrumento de medición de indicadores que nos permita hacernos de información.

Se aplicó el instrumento diseñado con ítems de opción múltiple a fin de determinar que recursos conocen y cuáles de estos utilizan en su organización. Dicho instrumento se aplicó a doctores de consultorios médicos de la localidad.

Como parte final de este proyecto se generó e implementó en una de las entidades encuestadas un esquema básico de protección de datos personales tendiente a establecer un mínimo de seguridad y protección de la información. Dicho esquema se compone de medidas de seguridad básicas tanto físicas como lógicas basadas en plataformas de acceso gratuito que no generan un costo adicional a la entidad, capacitación sobre la normatividad, capacitación en el uso de las herramientas tecnológicas implementadas, y la generación de un aviso de privacidad adecuado elaborado con el generador de avisos oficial del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI).

Después de realizar un análisis entre diferentes herramientas se seleccionaron las siguientes herramientas gratuitas para implementarse:

Web Security Guard

Protege contra adware, Spyware y pérdida de datos
Clasifica resultados de búsqueda como seguros o peligrosos
Previene la invasión a la privacidad de los datos
Previene infecciones en el equipo
Escaneo por demanda o programada

Spyware Terminator

Efectiva eliminación y prevención de Spyware
Protección en tiempo real con cuarentena segura
Escaneo por demanda o programada
Evite infracciones de seguridad e intrusiones

Avast Free Antivirus

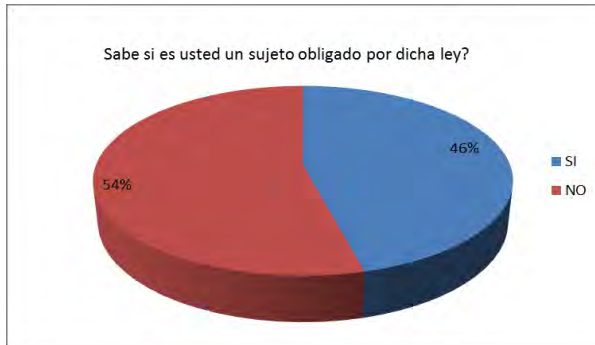
Antivirus y antimalware inteligente
Elimina extensiones y barras del navegador

Resultados

De un total de 100 encuestas realizadas se observaron las siguientes respuestas:



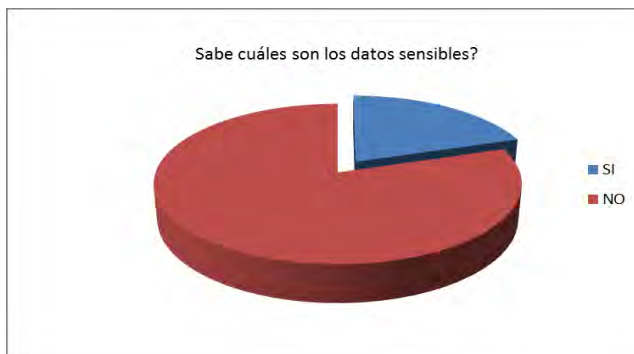
Se puede observar que casi la mitad de los encuestados tiene conocimiento de que existe una ley que regula el tratamiento de los datos, sin embargo a pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno no se ha tenido aun el impacto que debería tener esta normativa.



Una premisa del derecho indica que el desconocimiento de la ley no nos exime de su cumplimiento y mas en este caso que las multas oscilan alrededor de los 100 salarios minimos hasta 320,000 razon por la cual es importante saber si nos obliga la ley.



Se observa una que existe una conciencia general de los que son los datos personales lo cual es positivo ya que están enterados de su naturaleza y la importancia que revisten los mismos.



En el caso de entidades que se dedican a la salud reviste especial riesgo el no estar conscientes de cuáles son los datos personales sensibles que deben ser tratados con una mayor rigurosidad que el resto, ya que afectan a la esfera más íntima de las personas.



Esta situación como muestra es preocupante ya que el omitir la información que debe tener el aviso de privacidad implica una multa de 100 a 160,000 días de salario mínimo

Conclusiones

Como vemos se ha avanzado enormemente en la protección de datos personales a nivel nacional al establecer una normatividad que regule el tratamiento de datos personales y crear organismos con atribuciones para dar seguimiento a dichas normativas. Sin embargo no basta con que exista la normatividad, es necesario que se genera más difusión en todos los ámbitos, que los ciudadanos conozcan como ejercer los derechos ARCO (Acceso, Rectificación, Cancelación, Oposición), que las empresas que de alguna manera son responsables del tratamiento de datos personales se preocupen más por seguir los lineamientos que establece esta regulación.

El comercio ilícito de datos es un negocio multimillonario y ninguna medida de protección está de más. Como ciudadanos no es fácil darnos cuenta cuando se está haciendo un uso no autorizado de nuestros datos personales o nos percatamos cuando es demasiado tarde y somos víctimas de fraudes o robo de identidad entre otros delitos,

En 2012 según un reporte del IFAI tres de cada cuatro compañías no tenían un aviso de privacidad, con el pretexto de que era oneroso generarlo y actualmente existe el generador de avisos de privacidad del mismo instituto completamente gratuito.

Este estudio puede ser aplicado en otras instancias que llevan a cabo el tratamiento de datos personales como tiendas departamentales, laboratorios de análisis clínicos, despachos contables entre otros, con lo cual se podrá detectar que tanto ha permeado en esos ámbitos la protección de la información personal y el ejercicio de los derechos ARCO.

Referencias

- [1] Téllez Valdez Julio. Derecho Informático. McGraw-Hill Interamericana Julio 2014.
- [2] Hernández Sampieri, Roberto Fernández Collado, Carlos Baptista Lucio, María del Pilar . Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana 2010
- [3] LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES Diario Oficial de la Federación, México, 5 de Julio de 2010
- [4] <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-digital-universe-are-you-ready.pdf>
- [5] <http://editorial.designtaxi.com/news-info290713/1.jpg>
- [6] <http://inicio.ifai.org.mx/SitePages/ifai.aspx>

Mas allá de la ética y los valores en la ingeniería: Una toma de conciencia a través de la educación ambiental

Dra. Alicia Cid Reborido¹

Resumen - En la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, México en las carreras de ingeniería de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, se imparte la asignatura obligatoria de “Introducción al Desarrollo Sustentable” dentro del tronco inter y multidisciplinar, de reciente creación a partir de 2013. Se ha observado en el transcurso del curso en cada trimestre que se ha impartido que la dimensión de “ética y valores” es un tema transversal recurrente y emergente en cada sesión de clases. Un tema en donde el alumnado ofrece resistencias para aceptar en forma consciente en su estilo de vida y en su quehacer como profesional de ingeniería, y que es necesario considerar en la toma de decisiones en proyectos de ingeniería que impactarán en la sociedad en la que vivimos y como consecuencia al planeta. Por tanto es necesario reconsiderar la ética y valores como un tema transversal en el programa sintético del curso a través de la educación ambiental. Sensibilizar al alumnado a una toma de conciencia en función de la ética y los valores como una situación inherente en su formación integral y desarrollo como profesional, es una tarea inminente y particularmente un reto para el docente investigador que la imparte.

Palabras clave - Desarrollo Sustentable, ética, valores, conciencia ecológica, educación ambiental.

Introducción

Recientemente Chomsky (2015) en entrevista en el periódico mexicano la Jornada destacó, “los problemas políticos y económicos que vivimos pasan a otro plano frente a la crisis ecológica. Lo político y económico son cuestiones académicas: hay una crisis todavía más grande que es la que nos va a destruir a todos a menos que se haga algo al respecto y es la crisis ambiental. [...] Actualmente la destrucción de las especies está en un nivel similar al de hace 65 millones de años y muy cercana a la gran extinción cuando un asteroide golpeó la tierra y causó la extinción de los dinosaurios que permitió el desarrollo de humanos y mamíferos pero fue una época de gran destrucción de las especies. Estamos en la misma situación, sólo que ahora los humanos son ese asteroide que causa la destrucción. Si no se soluciona esta crisis ecológica rápidamente entonces las otras preguntas simplemente van a desvanecerse.”

En medio de las crisis que vivimos es imprescindible un replanteamiento de nuestra manera de vivir, de nuestra vida cotidiana y de nuestras actividades. El académico alemán Rahmostorf (2009) nos advierte “la crisis climática amenaza con desencadenar crisis sociales y económicas. Las poblaciones pobres son especialmente vulnerables, pero las naciones ricas también están cada vez expuestas. [...] La capacidad económica de muchos países se ve afectada de manera directa por el cambio climático. En conjunto, un cambio climático descontrolado conduce a una pérdida de bienestar que la mayoría de los economistas cifran en varios puntos porcentuales del PIB mundial. El respetado informe Stern considera posible incluso un hundimiento de hasta el 20 por ciento de la economía mundial.”

Las instituciones de educación superior no pueden permanecer ajenas a los acontecimientos tanto nacionales como internacionales en la formación de sus profesionales y principalmente de las carreras de ingeniería. Los comentarios valiosos del investigador ambientalista Enrique Leff (2007) son necesarios retomarlos “el progreso económico ha puesto al mundo en las puertas de una sociedad de “postescasez”, fundada en valores posmateriales y liberada de los constreñimientos de la necesidad (Inglehart, 1991). Para los países industrializados, este orden global, polarizado y desigual, plantea una nueva ética frente a la abundancia, el desperdicio y el uso del tiempo libre. En tanto, para los países “subdesarrollados” se traduce en un problema de sobrevivencia, pobreza crítica, satisfacción de necesidades básicas y dignidad humana.”

No podemos permanecer ajenos como docentes investigadores y sobre todo nuestro alumnado a los acontecimientos globales y mundiales en cuanto al cambio climático, que afectan tanto a las naciones desarrolladas como a las naciones emergentes y sobre todo en México. De acuerdo a Beck (2008) “La globalización de los problemas del medio ambiente como problema del medio interior obedece a una doble lógica: ya hemos mencionado que los peligros medioambientales y técnicos provienen ante todo de las victorias imparables de una industrialización lineal y ciega a sus consecuencias que devora sus propios fundamentos naturales y culturales. Los peligros medio ambientales son, por

¹ División de Ciencias Básicas e Ingeniería. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. México. Correo: acr@correo.azc.uam.mx

lo tanto, constructos de consecuencias indirectas latentes de decisiones industriales (de las empresas y de los Estados y, evidentemente, también de los consumidores y los individuos particulares)”.

Somos de alguna manera responsables del cambio climático, en palabras de Chomsky (2015), no podemos seguir siendo sujetos pasivos e indiferentes a las situaciones que acontecen en primera instancia en nuestra comunidad, colonia, delegación o municipio, la ética y la moral emergen en la decadencia de los valores humanos de nuestra sociedad. Según Touraine (2013) “Hoy pues aparece con toda claridad la separación entre los mecanismos económicos objetivos y el principio moral y cultural de defensa de los actores mediante una vuelta sobre sí mismos y por una reflexión sobre sus derechos, en virtud de la capacidad de los seres humanos de modificar su situación y adquirir así una representación más o menos directa del sujeto que transforma al individuo o al grupo de un ser de hecho en un portador de derechos”.

En todo plan de estudios de ingeniería debe existir una asignatura que hable y toque el tema de Desarrollo Sustentable, y sobre todo nos sensibilice a la toma de conciencia de los problemas medioambientales que los países desarrollados en un afán desmedido por desarrollar su tecnología ha provocado y afectado a los países del tercer mundo, entre los cuales se encuentra México, es por ello que la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco a través del tronco inter y multidisciplinar, de reciente creación y que tiene como finalidad el desarrollo y la formación integral del alumnado de ingeniería con pensamiento crítico y reflexivo, busca por medio de la asignatura de “Introducción al Desarrollo Sustentable” acercarnos a nuestro entorno social, económico y ecológico por medio de una visión interdisciplinar que pueda interiorizarse en nuestros estudiantes en un proceso que permita salir del estado de desarticulación y fragmentación del saber contemporáneo y además de su pensamiento social y político, pensar en forma compleja según Morin, et. al. (2002) nos ayudará a visualizar y reconocer el todo y las partes, nos ayudará a reconocernos, reconocer nuestro entorno, estudiantes y docentes como parte del todo en una relación dialógica, ya que como sujetos construimos nuestra propia realidad.

Desarrollo

Es necesario conectar lo que acontece a nuestro alrededor, en nuestra sociedad, México y el mundo, con lo que el alumnado aprende en sus demás asignaturas de ingeniería. Leff (2007) comparte esta visión “la desorganización ecosistémica del planeta y la creciente entropía de los procesos productivos, guiados por la razón tecnológica y la lógica del mercado, han generado la necesidad de enfoques integradores del conocimiento para comprender las causas y la dinámica de procesos socioambientales que, por su complejidad, desbordan la capacidad de conocimiento de los paradigmas científicos dominantes, demandando una recomposición holística, sistémica e interdisciplinaria del saber.”

Así mismo no podemos dejar de lado los comentarios del sociólogo francés Morin (1999) “el siglo XX ha vivido bajo el reino de una pseudo-racionalidad que ha presumido ser la única, pero que ha atrofiado la comprensión, la reflexión y la visión a largo plazo. Su insuficiencia para tratar los problemas más graves ha constituido uno de los problemas más graves para la humanidad. De allí la paradoja: el siglo XX ha producido progresos gigantescos en todos los campos del conocimiento científico, así como en todos los campos de la técnica; al mismo tiempo, ha producido una nueva ceguera hacia los problemas globales, fundamentales y complejos, y esta ceguera ha generado innumerables errores e ilusiones comenzando por los de los científicos, técnicos y especialistas.”

Esta situación ha sido un tema de interés para la Universidad Autónoma Metropolitana por lo cual los investigadores en temas ambientales Ysunza, et. al. (2014) también hacen hincapié en “la creación de nuevos referentes y la recuperación de aquellos que ofrecen otras formas de entendernos y de entender el mundo, de vivir en él y con nosotros, de convivir entre culturas distintas y la construcción de estrategias que permitan reorientar aquellos comportamientos, actitudes y valores que están detrás de esta problemática (Leff, 2004; Reyes Escutia, 2006), a la que Eschenhagen (2003) concibe como un problema de conocimiento, por lo que propone desarrollar una estrategia epistemológica para una educación ambiental que resulte efectiva para afrontar dicha problemática.”

En una sociedad del consumo

El consumismo es un tema que emerge en las sesiones de clases de la asignatura de “Introducción al Desarrollo Sustentable”, a través de las actividades realizadas en relación a la elaboración de mapas conceptuales, exposiciones y diálogos con el alumnado, lo cual provoca que el alumnado reconozca según Morin (2008) “la intoxicación consumista”, y nos invita a “fomentar la toma de conciencia de que la búsqueda desesperada de satisfacciones

materiales proviene a menudo de profundas insatisfacciones psíquicas y morales. Además de favorecer los movimientos de reforma de la vida que son movimientos de búsqueda de calidad de vida.”

En este tenor, se requiere volver a retomar el tema del consumismo de manera transversal, somos una sociedad consumista, los medios de comunicación de manera subliminal y consciente nos orillan a ser sujetos consumistas, según Morin (2008) “el mayor consumo de energía viene de los bienes de consumo. Implicando sectores de pobreza y de infraconsumo, nuestra civilización, con la ayuda de las incitaciones publicitarias que envuelven en mitos y sueños los productos de escasa utilidad, empuja al exceso de consumo que se ha dado en llamar “consumismo”. El consumismo se ve estimulado por la rápida obsolescencia de los productos, la promoción de lo desechable en detrimento de lo duradero, la sucesión de las modas, la incitación permanente a lo nuevo, la preocupación individualista por el estatus o standing, así como por las frustraciones psicológicas y morales que hallan consuelo pasajero en la compra y el abuso de bebidas, alimentos, objetos y trastos.”

Si el alumnado reconoce que vive y está inmerso en una sociedad consumista y que es víctima de la *intoxicación consumista*. Entonces como docentes ante esta problemática ambiental, debemos incorporar la educación ambiental (EA), como una estrategia instrumental para el desarrollo sustentable, según Sauvé (1999) “la EA es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente”. Es importante incluir a la EA en un marco educativo comprehensivo e integrador, merece considerarse para el desarrollo de sociedades responsables” para generar una cultura ambiental dentro de nuestras prácticas educativas en las sesiones de clases y también fuera de ellas, en nuestro entorno social.

La educación ambiental debe ser una herramienta que se requiere incorporar no solo en la asignatura de “Introducción al Desarrollo Sustentable” sino en cada una de nuestras asignaturas de los planes de estudio, para contribuir a la formación de profesionales de ingeniería que demanda la sociedad, a partir de la construcción según Ysunza, et. al. (2014) “de otra visión del mundo basada en la premisa de que todas las áreas del conocimiento son trastocadas por la problemática ambiental, por lo tanto son útiles y necesarias para comprender y enfrentar dicha problemática, la cual está profundamente ligada a los problemas sociales, económicos y de distribución equitativa de los recursos”.

Desde una mirada integradora y puntual Sauvé (1999) nos muestra que “el movimiento de la educación ambiental (EA) socialmente crítica (descrito entre otros, por Robottom y Hart, 1993) inscribía a la EA en un proceso de análisis crítico de las realidades ambientales, sociales y educativas interrelacionadas (portadoras o reflejo de las ideologías), con el fin de transformarlas. [...] Se abogó por un diálogo entre los diversos tipos de saberes (disciplinarios y no disciplinarios) como estrategia para crear un saber crítico que pudiera ser útil en la solución de problemas o en el desarrollo de proyectos locales (Patiño y et. al. 1994). Los saberes tradicionales, concretos, cotidianos y experimentales fueron revalorados y confrontados con los saberes “científicos”, en una perspectiva de complementariedad, o para estimular el cuestionamiento crítico de las certezas”.

Problema ético y de valores

Es importante retomar las definiciones de Ética y Moral, si queremos introducirlas como parte del programa del curso de Introducción al Desarrollo Sustentable, según Nuñez (2001) “la Ética estudia el problema del bien y del mal y el de la conducta humana, independientemente del conjunto de normas que de hecho rigen esa conducta en un momento dado, en tanto que la Moral se ocuparía del estudio de esa normas tal y como ellas se expresan de hecho en las diversas comunidades humanas. En este sentido, la Ética sería una disciplina fundamentalmente teórica y la Moral se ocuparía más bien de cuestiones prácticas.”

Si consideramos que la educación ambiental está conectada con nuestros valores y la ética, entonces de acuerdo a Leff (2007) “ toda formación social, todo estilo de desarrollo, están fundados en un sistema de valores, en principios que orientan las formas de apropiación social y transformación de la naturaleza. La racionalidad ambiental incorpora así las bases del equilibrio ecológico como norma del sistema económico y condición de un desarrollo sustentable; asimismo, se funda en principios éticos (respeto y armonía con la naturaleza) y valores políticos (democracia participativa y equidad social) que constituyen nuevos fines del desarrollo y se entretajan como normas morales en los fundamentos materiales de una racionalidad ambiental”

El desarrollo sustentable según Sauvé (1999) “propone la sustentabilidad del desarrollo en sí mismo como una

“finalidad de la humanidad” (UNESCO, 1997). La sustentabilidad se percibe como un valor supremo en el cual convergen otros valores, tales como respeto, solidaridad y responsabilidad. La relación con el ambiente se subordina al desarrollo económico: la cuestión ética es no exceder la capacidad de carga del ambiente, mientras satisfaga las necesidades (lo que no se ha discutido) actuales y futuras de las sociedades de estilo occidental. La sustentabilidad se convierte en la base del sistema ético de la reforma educativa propuesta”.

Conclusiones

Conciencia ecológica

“Platicando con las familias de los pepenadores, cuando íbamos a comer a sus casas, les preguntaba cuántos hijos tenían “tengo seis, o siete”, normalmente me decían; pero cuando platicaba un poco más con las mujeres sobre cuántos hijos realmente habían tenido, estábamos hablando quizá de diez o doce, de los cuales cuatro o cinco los habían abortado por descuido, o se habían muerto de uno o dos años. ¿Por qué? La respuesta eran las pésimas condiciones de vida y la insalubridad dentro de los tiraderos de basura. Nadie era consciente de que los niños se morían por condiciones de falta de higiene y por enfermedades prevenibles.”

Héctor Castillo Berthier (2008)

Una propuesta importante es desarrollar una conciencia ecológica en nuestro alumnado, de acuerdo a Morin (2009) “nuestra civilización ha comenzado a tomar conciencia de la amenaza de asfixia física que el desarrollo técnico-industrial nos hace correr, pero la asfixia psíquica que proviene de los males de civilización no es percibida más que de forma individual y privada. [...] La inteligencia parcelada, compartimentada, mecanicista, disyuntiva, reduccionista, rompe lo complejo del mundo en fragmentos separados, fracciona los problemas, separa lo que está unido, unidimensionaliza lo multidimensional. Es una inteligencia miope que termina normalmente por enceguecerse. Destruye desde el óvulo las posibilidades de comprensión y de reflexión; reduce las oportunidades de un juicio correctivo o de una visión a largo plazo. Por ello, entre más multidimensionales se vuelven los problemas más incapacidad hay de pensar su multidimensionalidad; más progresa la crisis; más progresa la incapacidad para pensar la crisis; entre más planetarios se vuelven los problemas, más impensables son. Incapaz de proyectar el contexto y el complejo planetario, la inteligencia ciega se vuelve inconsciente e irresponsable”.

Necesitamos sensibilizar al alumnado a través del instrumento de la educación ambiental, involucrándolos de manera personal, por ejemplo actualmente en la UAM Azcapotzalco, en la asignatura de “Introducción al Desarrollo Sustentable”, llevamos a cabo una sesión de implicarnos en reforestar las zonas verdes o de arbolado de nuestra institución con el apoyo e instrucción de la Dra. Alicia Chacalo Hilu y su personal encargados de esta actividad, el alumnado de ingeniería se involucra en primera instancia en dar de su tiempo para cuidar el arbolado a través de una pequeña práctica de campo en la UAM-A, una experiencia que sensibiliza al alumnado de todas las ingenierías y que genera compromiso por la institución, por su entorno medioambiental, así se trabaja con las habilidades, los valores ambientales y una ética de responsabilidad, cuidar de lo otro que no es humano y también permite aprender a trabajar en equipo colaborativo sin importar el sexo, hombres y mujeres indistintamente acarrear carretillas y trabajan en equidad con palas y cubetas en el astillero de la Unidad Azcapotzalco.

Se requiere también desarrollar la capacidad de trabajar en cooperación, el trabajo en equipo, según Kramer (2003) “para alcanzar este fin, una persona alfabetizada ecológicamente debe ser capaz de trabajar en grupos multidisciplinarios, interdisciplinarios, de compartir sus conocimientos, sus experiencias, de aprender a escuchar a otros(as), pero también saber aceptar las propuestas del otro(a) y así poder generar un nuevo conocimiento. Los proyectos medioambientales orientados al desarrollo sostenible necesitan de la generosidad y el esfuerzo de muchas personas de diversas disciplinas y profesiones”.

Pensar en forma *compleja* con *conciencia ecológica* según Morin, et. al. (2002:33) “es pertinente allí donde (casi siempre) nos encontramos con la necesidad de articular, relacionar, contextualizar. Pensar en forma compleja es pertinente allí donde hay que pensar. Donde no se puede reducir lo real ni a la lógica ni a la idea. Donde no se puede si se debe racionalizar. Donde buscamos algo más de lo sabido por anticipado. Donde buscamos no solo inteligibilidad, sino también inteligencia”. Así será posible que el alumnado desarrolle la capacidad de pensar para la comprensión de los elementos ambientales, sociales y económicos que caracterizan la problemática actual de nuestro tiempo, de forma articulada y entrelazada reconociendo que el todo es mayor que la suma de las partes.

Una relación ecológica sustentable es necesaria en todo ser humano, en síntesis como comparte De la Torre, et. al. (2010) “No basta con hacer propuestas de mejora puntuales sino que es preciso remarcar la sustentabilidad del desarrollo humano y mejora de las condiciones de vida. Esto es aplicable sobre todo a la conexión entre el ser humano y el resto de seres vivos y de la naturaleza. Una religación ecológica sustentable significa adoptar medidas políticas, económicas, sociales y educativas sobre el respeto y conservación equilibrada del medio ambiente. El cuidado del medioambiente debería ser una preocupación de todos y todas. No sólo vivimos en la naturaleza, sino *de* y *con* la naturaleza, Nuestra vida depende de la calidad de esta relación.”

Recomendaciones

La educación ambiental según Kramer (2003) “tiene la responsabilidad de formar ciudadanos capaces de integrar una nueva ética en su forma de vida. Hay que conseguir que se involucren en proyectos concretos que se encuentren a su alcance, desde su vida personal y doméstica hasta profesional y pública, desde la acción concreta hasta el simple voto en las urnas. La conciencia medioambiental y/o ecológica debe formar parte de un conjunto de valores comunes, aceptados por todos, que definen nuestra sociedad y rigen nuestra convivencia.”

De la Torre, et. al. (2010) “es preciso reivindicar la dimensión social y ética de todas las organizaciones. La proyección social nos lleva a definir a la ciudadanía en sus diferentes escalas, desde la individual, familiar, local, laboral... a la social. Toda organización se encuentra en un nivel escalar dentro del contexto global. No puede por lo tanto renunciar a la relación entre todo y partes que hace que cualquier acción tenga consecuencias tanto a nivel micro (local, equipo humano...) como a nivel macro (economía estatal y global, medio ambiente...). Se requiere de un acoplamiento estructural (Maturana) entre los componentes de una organización, la ética y las aspiraciones de sus miembros. Esto es, de la armonía estructural, interpersonal y de funcionamiento que permitirá una evolución hacia metas compartidas. Sin una correspondencia ética de las acciones el desajuste llegará antes y después y con él la pérdida del estado de bienestar, tal y como vemos que está ocurriendo con la ruptura del equilibrio medioambiental. Somos uno en lo social, en relación con la naturaleza y el cosmos. La desarmonía genera enfermedad y al a larga autodestrucción. La ética es un excelente regulador de esta armonía personal, social y planetaria.”

Promover una alfabetización medioambiental en medio de la comunidad estudiantil, académica, administrativa, autoridades responsables de la toma de decisiones, mediante una educación ambiental generalizada en todos los ámbitos y niveles, favorecer la difusión de talleres de educación ambiental hacia la sustentabilidad desde la dimensión económica, social y ética en responsabilidad y solidaridad, de manera formal e informal, invitar a la ciudadanía de la delegación Azcapotzalco a que sean partícipes en este tipo de actividades, escuelas aledañas a la UAM Azcapotzalco, en el mes de la sustentabilidad, trascendiendo fronteras hacia nuestra sociedad.

La ética y los valores ambientales conforman un eje transversal que debe ser tomado en cuenta en el programa de la asignatura de “Introducción al Desarrollo Sustentable” e ir más allá, también en la curricula de los planes de estudio de todas las licenciaturas de Ingeniería, un gran reto para nosotros los docentes en ser sensibles a la sustentabilidad por medio de la educación ambiental es un tema que implica a todos y todas, para la toma de decisiones, individuales y colectivas. Desarrollar según Morin (1999) “la conciencia ecológica, es decir la conciencia de habitar con todos los seres mortales una misma esfera viviente (biosfera); reconocer nuestro lazo consustancial con la biosfera nos conduce a abandonar el sueño prometeico del dominio del universo para alimentar la aspiración a la convivencia sobre la Tierra”.

Referencias bibliográficas

- Beck, U. “La Sociedad del riesgo mundial. En busca de la seguridad perdida”, No. 155, Barcelona, Paidós Estado y Sociedad, 2008. Pág.220.
- Castillo, B.H. “La basura. Pепенadores y tiraderos” En Legorreta J. (coordinador) *La ciudad de México a debate*, México, Ediciones Eón, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, 2008. Pág. 253.
- Chomsky, N. “Crisis ambiental, más peligrosa que la económica” Periódico la Jornada, Sábado 12 de septiembre de 2015, p. a36. Dirección de internet: <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/09/11/pide-chomsky-freno-a-crisis-ambiental-2196.html> consultado el 12 de septiembre de 2015.
- De la Torre, S. , M.C. Moraes, J. Tejada y M.A. Pujol “Decálogo sobre Transdisciplinariedad y Ecoformación”, Madrid, Editorial Universitas, 2010. Págs. 49.

- Eschenhagen, M. L. "Reflexiones epistemológicas para fundamentar una educación superior ambiental alternativa", ponencia presentada en las Memorias del VII Congreso Nacional de Investigación Educativa, disponible en CDROM, Guadalajara, México, 2003.
- Inglehart, R. "El cambio cultural en las sociedades industriales avanzadas", Madrid, Siglo XXI, 1991.
- Kramer, F. "Educación ambiental para el desarrollo sostenible", Madrid, Catarata, 2003. Pág. 24.
- Leff, E. "Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder", quinta edición, México, PNUMA, siglo XXI editores, 2007. Págs. 108, 181.
- Leff, E. "Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza", México, Siglo XXI Editores, 2004.
- Maturana, H. "Transformaciones en la convivencia", Santiago: Dolmen Ediciones, 2000.
- Morin, E. "Para una política de civilización", Barcelona, Paidós, 2009. Págs.45-47.
- Morin, E. Y N. Hulot "El año I de la era ecológica. La tierra depende del hombre que depende de la Tierra", seguido de un diálogo con Nicolas Hulot, Barcelona, Paidós, 2008. Págs.78,79 y 80.
- Morin, E. , Ciurana, R.E., Motta, D. R. "Educar en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana", Salamanca, Universidad de Valladolid, UNESCO, 2002. Págs. 33, 78 y 80.
- Morin, E. "Los siete saberes de la educación", Francia, UNESCO, 1999.
- Núñez, H. C. "La revolución ética", Aprendizajes, posiciones y proceso 1, Xàtiva, Diálogos L'ullal edicions, 2001. Pág. 82.
- Patiño, A.A. & et. al. "Propuesta pedagógica para el desarrollo local ambiental – Una estrategia en construcción". Convenio Unicórdova – Municipio Planeta Rica, 1994.
- Rahmstorf, S. "Cambio climático debido a los gases de efecto invernadero ¿Cuánto tiempo nos queda?" En *Cambio Climático el reto de la humanidad*, Vanguardia, Dossier, Número 33, octubre/diciembre 2009, pág.14
- Reyes Escutia, F. "Universidad pública y sustentabilidad. Entre el discurso contemporáneo y la práctica formativa", ponencia presentada en el I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I, México, 2006.
- Robotton, I. & P. Hart "Research in environmental education", Geelong, Victoria, Australia, Deakin University Press, 1993.
- Sauvé, L. "La pedagogía de la educación ambiental" en González, G. E. (Coordinador) *La educación frente al desafío ambiental global. Una visión latinoamericana*. México, Plaza y Valdés, 2007, págs. 29-41.
- Sauvé, L. "La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador" En *Tópicos en Educación Ambiental*, volumen 1, número 2, agosto 1999. Págs. 7-25. Dirección de internet: http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/5/2.Sauve.pdf
- Touraine, A. "Después de la crisis", México, Fondo de Cultura Económica, 2013. Pág.154.
- UNESCO. "Éduquer pour un avenir viable: Une vision transdisciplinaire pour l'action concertée", *International Conference on Environment and Society*, Thessaloniki, Greece, December 8-12, 1997.
- Ysunza, B. M., A. A. Y. Serrano y M. V. R. Díaz "La Dimensión ambiental: una clave en la formación universitaria", En Martínez, C.J. y V.M. S. Romero (Coordinadores generales) *La concepción de una nueva universidad*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2014. Págs. 314a y 314b.