

LA FUNCIÓN TUTORA EN UNIVERSITARIOS TABASQUEÑOS

Dra. Gladys Hernández Romero¹, M.F.G.P.. César Ávila López²,
M.F. Lenin Martínez Pérez³ y Dra. Doris Laury Beatriz Dzib Moo⁴

Resumen.- Aquí se presentan los resultados de un estudio sobre los universitarios, pertenecientes a la División Académica de Ciencias Económico Administrativas, y su opinión sobre la acción tutora que reciben en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. El tema se aborda desde la línea de la investigación educativa, que cultivan los integrantes del grupo de investigación "Innovación Educativa en los Procesos de Enseñanza y de Aprendizaje". El estudio empírico se basó en una muestra intencional o de conveniencia de cien estudiantes de las diferentes licenciaturas con que cuenta la mencionada división. El trabajo muestra evidencias que no todos los participantes están de acuerdo con el apoyo que han recibido de parte de sus tutores, que siempre son asignados por la administración. Los resultados apuntan hacia la necesidad de concientizar a los profesores sobre la importancia que reviste esta acción tutora en los estudiantes.

Palabras Clave.- Licenciatura, Institución de Educación Superior Pública, Tutorías, Tutor; Tutorado

Introducción

Hablar de la acción tutora en la actualidad es reconocer que "... es un recurso utilizado largamente en la Historia de la Educación, concebido como el arte de extraer lo que está en la mente del estudiante..." (Malbrán, 2010:5).

Sin lugar a dudas, el rol que desempeña el tutor en el proceso de aprendizaje en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, es decisivo para que los estudiantes que tiene a su cargo puedan cursar sus materias sin mayor tropiezo.

Este programa institucional contribuye a la formación integral de los alumnos, mejorando la calidad de los conocimientos que adquirirá durante su estancia en esta casa de estudios, al desarrollar habilidades para la toma de decisiones y para construir respuestas que atiendan tanto a necesidades sociales con un alto sentido de responsabilidad y solidaridad, como a las exigencias individuales de su propio proyecto de vida.

La labor de tutoría no es nueva ya que "El sistema tutorial en la educación superior mexicana, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se ha venido practicando desde los inicios de la década de los cuarenta" (García, 2010:33), ésta nace de una necesidad de acompañar al universitario durante su trayectoria por la universidad, a fin que logre los beneficios que se esperan, tanto del lado de la institución, como del lado del estudiante.

En cuanto a otras instituciones, como la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), "... desde 1993 fue implementada con características propias en la Facultad de Ciencias de la Conducta, Química y Enfermería, entre otras; vislumbraron desde un principio la importancia del apoyo extracurricular de un tutor en la formación integral del estudiante" (García, 2013:33).

En otros países como España, la acción tutora, tampoco es una novedad en el contexto educativo, señala Jiménez (2010:38).

Recordemos que "El aprendizaje a lo largo de la vida aparece como una necesidad... exige una educación relacionada con el contexto...", (Gairín et al., 2004:64) es por eso que las instituciones educativas en el nivel superior, y en especial la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, garante de cuidar aspectos académicos de sus estudiantes, fomenta este programa, que contribuye a la formación integral del estudiante, mejorando la calidad de su proceso educativo.

¹ Gladys Hernández Romero es Doctora en Educación, Profesora-Investigadora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. gladiolita6@hotmail.com (autora corresponsal).

² El Maestro en Fiscalización de la Gestión Pública César Ávila López es profesor-investigador en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. cesar.avila@ujat.mx

³ El Maestro en Fiscal Lenin Martínez Pérez, es profesor- investigador en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. lenninmartinez@outlook.com

⁴ La Doctora en Educación Doris Laury Beatriz Dzib Moo, es profesora-investigadora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. dorisdzib@hotmail.com

Este proceso educativo busca potenciar en el estudiante, las capacidades que incidan en su beneficio personal, y de esta manera adquiera las habilidades para la toma de decisiones para construir respuestas que atiendan tanto necesidades sociales, con un alto sentido de responsabilidad y solidaridad, como las exigencias individuales de su propio proyecto de vida.

Es claro que los estudiantes llegan a la Universidad con una necesidad de ser iniciados en esta nueva vida académica, por lo que "Esta difícil transición propulsa la necesidad de asesorar y orientar a los estudiantes en su periodo formativo en el sistema universitario, para que sea más fácil, a la vez que un apoyo". (Torrecilla, Rodríguez, Herrera y Martín, 2013:81).

"La función primordial de las Instituciones de Educación Superior tiene que ver con la formación integral de profesionales de calidad, éticos, emprendedores, cultos, con amplias ventajas competitivas y una visión de éxito en su desempeño personal y social"(Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2016a: 11), y es que esta Universidad está comprometida no nada más con el entorno y la región sino también con el país.

En este sistema universitario de grandes y necesarios cambios la tutoría aparece adoptando un claro y renovado objetivo enunciado en términos de unificar criterios y actuaciones más complejas, a fin de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los alumnos implicados en este proceso (Cano 2009), en el Plan de Desarrollo Institucional 2015-2020 se señala que "... mediante el Programa Institucional de Tutorías se brinda acompañamiento y atención personalizada a los estudiantes, dando seguimiento a sus trayectorias académicas, con la finalidad de identificar alternativas que permitan solucionar los problemas de deserción, rezago y reprobación" (Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020, 2016b:34).

Y es precisamente este afán de mejorar la calidad en los resultados de la tutoría lo que motiva la realización de este trabajo, es importante recordar que se define el rol de tutor como el apoyo temporal que brinda a los estudiantes para permitir que éstos ejecuten el nivel justo de potencialidad para su aprendizaje (Pagano 2008), situación que algunos estudiantes desconocen.

Flores, Gil y Caballer, consideran que con la tutoría, se garantiza en los estudiantes, conocimientos profesionales suficientes y actualizados, además de proporcionarles una formación que los prepara para la vida. (2012:138).

Desarrollo

Si retomamos lo dicho por García *et al.*, quienes consideran la tutoría "... como una parte de la responsabilidad del docente, en la que se establece una interacción más personalizada entre el profesor y el estudiante, con el objeto de guiar su aprendizaje, adaptándolo a sus condiciones individuales y a su estilo de aprender..." (2005: 190), entenderemos que la labor del tutor dentro del proceso de aprendizaje, es fundamental para el logro de los objetivos que tiene el universitario cuando ingresa a esta máxima casa de estudios.

Es claro que siempre el estudiante va a jugar un rol importante, siempre guiado por un apoyo que "... involucra la presencia de la acción tutorial como factor de calidad e innovación". (Martínez, Martínez y Pérez 2014:113)

Es por eso que uno de los principios que sustentan al Modelo Educativo Flexible de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, desde el punto de vista de los valores institucionales, es la formación integral de los estudiantes, concebida como el proceso continuo de desarrollo de potencialidades de la persona, equilibrando los aspectos cognitivos y socio afectivos, hacia la búsqueda de su plenitud en el saber pensar, saber hacer, saber ser y saber convivir con los demás, como profesionales y personas adaptadas a las circunstancias actuales y futuras. El término tutoría implica el acompañamiento de alguien por alguien, en este caso, es el profesor quien acompaña al alumno por su paso por la Universidad, implicando tutela, guía, dirección. (García *et al.*, 2005).

Hay que reconocer que también los tutores "... brindan a sus tutorados otras actividades de apoyo, como son las asesorías, que ayudan a las unidades de enseñanza en las que el alumno presenta alguna dificultad sobre el tema o temas que no son dominados por el tutorado" (Hernández, Hernández y Palomeque, 2005:20).

Al respecto, Boronat, Castaño y Ruiz consideran que la tutoría y la docencia son funciones interdependientes que confluyen en el aprendizaje del alumno. Ya que "una docencia de calidad implica necesariamente una redefinición del trabajo del profesor, de su formación y desarrollo profesional; un cambio sustantivo en su tradicional rol de trasmisor de conocimientos..." (2005: 71). Otro apoyo que brindan los tutores de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, son "Los cursos remediales... se brindan a quienes están en situaciones de riesgos en asignaturas específicas. El diseño de estos programas es con base en los datos sobre el rendimiento escolar y el equilibrio emocional del estudiante..." (Hernández, Hernández y Palomeque, 2005: 20).

Pagano 2008, considera que quien lleva a cabo la tutoría debe de estar consciente que monitoreará los progresos de sus tutorados en todos los sentidos, al mismo tiempo que favorecerá que éstos los realicen por ellos mismos, es decir, en este acompañamiento del estudiante, durante su estancia en la Universidad y hasta que lleve un avance

curricular del 45%, el tutor tiene la obligación de estar al lado de su tutorado a fin de llevar a buen puerto la actividad que esta Institución le ha encomendado.

Y es que la tutoría en la etapa universitaria "... se dirige a la orientación educativa y profesional y al seguimiento y supervisión de las actividades programadas..." (Dopico, 2012:197)

Que el universitario acuda consuetudinariamente a la cita con el tutor le trae como beneficios, aprovechar las oportunidades para su desarrollo académico y profesional que eviten el rezago académico y nivelen los conocimientos en temas particulares de interés para él.

Es de suponer que el tutorado localizará a su tutor cuando sienta la necesidad de hablar de un tema o resolver una duda, para tener una información más completa antes de tomar una decisión importante, o cuando se sienta en riesgo académico. Lamentablemente como veremos en el análisis de los resultados, esto no siempre es así.

Metodología

Este trabajo que nos ocupa, se desarrolló en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas, una de las 12 con las que cuenta esta Universidad. El estudio empírico se basó en una muestra intencional o de conveniencia de veinticinco estudiantes de las diferentes licenciaturas con que cuenta la mencionada división (contabilidad, economía, administración y mercadotecnia), que llamaremos informantes claves, sin importar edad, genero o licenciatura a la que pertenecen y dando por hecho que todos son alumnos de esta división, con un avance curricular menor al 45% y que cuentan con un tutor asignado por la administración.

El corte es cualitativo, dando énfasis en lo subjetivo, es decir es el sujeto quien aporta la información necesaria para saber y conocer, bajo la corriente epistemológica fenomenológica, que se preocupa por la comprensión de los actores sociales y por ello de la realidad subjetiva (Martínez, 2011).

El lugar de encuentro fue la sala de tutorías, espacio al que pueden acceder los estudiantes siempre que sean acompañados por su tutor y con la finalidad de realizar la entrevista, ésta puede ser, para realizar la trayectoria o haber sido agendada con anterioridad.

Durante el desarrollo de esta investigación se utilizaron las técnicas: Observación participante y entrevista semiestructurada durante los meses de junio 2015 a junio 2016.

Preguntas de Investigación

¿El Programa Institucional de Tutorías ha dado en los estudiantes el resultado esperado?

¿Qué opinión se tiene de la acción tutora?

Para la elaboración del instrumento que se empleó se tomaron en cuenta las categorías: 1) ciclo al que pertenecen. 2) Conocimiento del Programa Institucional de Tutorías. 3) Ventajas de ser acompañado por un tutor asignado por la administración. 4) Relación tutor-tutorado, 5) Su importancia en el desempeño académico.

Resultados

El resultado de los datos obtenidos a través de los informantes, permite constatar que no todos consideran que este programa ha dado los resultados esperados. En la tabla 1 se muestran los resultados a la pregunta sobre el ciclo al que pertenecen. Aunque este acompañamiento se da hasta que el alumno tiene un avance curricular del 45%, no todos logran este avance en el mismo ciclo, entonces, se encuentran "...en las aulas de todos los ciclos y en todos los niveles... caras nuevas, construcciones mentales ocurrentes, expresiones curiosas y diferentes formas de comunicación..." (Dopico, 2013:197)

Tabla 1 Ciclo al que pertenece

Ciclo	Nº de estudiantes	Porcentaje
1º	50	50
2º	20	20
3º	10	10
4º	17	17
5º	3	3
Total	100	100

Fuente: Elaboración propia

Si consideramos que la tutoría juega un papel importante en la vida del estudiante, entonces ésta "... puede ser definida como la función del acompañamiento docente en la construcción del aprendizaje del alumnado en todos los espacios educativos." (Dopico, 2012:197)

Se muestran los resultados más representativos (A fin de proteger su identidad, sus nombres han sido cambiados):

Heidi: *"En otras universidades no hay esa figura y no pasa nada, de hecho yo estudié dos semestres en otra universidad, no puedo decir si ha dado o no resultados porque estoy apenas iniciando segundo ciclo".*

Alberto: *"Yo no puedo opinar, porque mi tutor no me hace caso".*

Margarita: *"Mi hermano acaba de egresar de aquí, y según lo que yo he visto, sí resulta un buen programa, además cuando acabas de salir de la prepa, lo que menos quieres es tener problemas u obstáculos en la universidad a la que acabas de ingresar, es necesario ser consciente de esto".*

José: *"Creo que este programa no está dando resultados. He platicado con varios compañeros y ellos opinan igual que yo, me parece que a los tutores también los obligan, es decir, no le piden su opinión sobre cuántos ni cuáles estudiantes desea como tutorados".*

Juan: *"Es un programa bueno, si tienes suerte de tener un buen tutor, como no es mi caso, opino que no, no ha dado resultado".*

Alondra: *"Me parece un buen programa de apoyo para los estudiantes de nuevo ingreso, creo que se han conseguido los resultados esperados".*

Rocío: *"Sí, sí ha dado resultados"*

Gabriel: *"El programa en sí es bueno, lamentablemente no todos los profesores son competentes, o tienen tiempo para dedicarlo a nosotros, no puedo decir si es o no lo esperado".*

Roberto: *"Opino que la tutoría juega un rol importante en el desarrollo del estudiante, por lo tanto sí ha dado el resultado esperado".*

Karina: *"Creo que sí. Sí ha dado los resultados esperados".*

Cuando se les pidió su opinión sobre la tutoría, algunos la consideran de gran ayuda, y esto se debe a que "...precisan hoy más que nunca saber interpretar sus diversas experiencias, considerar las diferentes perspectivas y encontrar un sentido a sus vidas." (Lobato e Ilvento, 2013: 18).

Heidi: *"He pedido cambio de tutor dos veces, no lo he conseguido, a veces pienso que eso de la tutoría no sirve de mucho, ya que a la hora de presentar un examen, el tutor no te ayuda porque algunas veces no es su área,"*

Alberto: *"No me siento acompañado por mi tutor".*

Margarita: *"Creo que este programa es maravilloso, siempre que tengo dudas, mi tutora me ayuda a despejarlas".*

José: *"¿Mi tutor? Llevo una hora esperándolo y no llega a pesar que ya le he llamado varias veces, me manda a buzón".*

Juan: *"He visto pocas veces a mi tutora, quizá sí pueda ser un buen programa, en mi caso, no, no porque cuando quiero localizarla, me indica que está ocupada y cuando quedamos, siempre viene con prisa".*

Alondra: *"Considero que si no hemos funcionado bien, también ha sido mi culpa".*

Rocío: *"Como soy estudiante irregular, aunque mi tutora se esfuerce en que quede un buen horario, lo veo difícil"*

Gabriel: *"Por fortuna ya no necesitaré más de mi tutora, siempre que la necesito no está".*

Roberto: *"Creo que la labor que ejerce el tutor es buena, porque no le pagan aparte, además de ser desinteresada esa labor, la ejerce bien y siempre está dispuesto a ayudar, no sé si yo tendría madera para hacer esa labor".*

Karina: *"Me ha ayudado mucho, cuando yo entré en esta Universidad, yo venía de una particular, no sabía cómo me iban a recibir, además cuando supe que tendría un tutor, me asaltó la duda de cómo sería mi relación con él." (Lobato e Ilvento, 2013:18).*

No todos están a gusto con que la administración sea quien asigne del tutor, algunos prefieren que sea el estudiante quien lo elija, y es que ellos alguna vez sienten que su tutor no les hace caso, que los profesores necesitan "...una capacitación... sobre todo en las competencias en el acompañamiento de los procesos de orientación, asesoramiento y apoyo".

Heidi: *"Creo que esa opción le corresponde al estudiante"*

Alberto: *"Aunque no estoy del todo a gusto con mi tutor, nosotros cuando ingresamos a la universidad, no conocemos a nadie, como para elegirlo como tutor".*

Margarita: *"Aunque estoy a gusto, creo que deberían cambiarlo cada ciclo escolar".*

José: *"No me parece que sea asignado".*

Juan: *"Creo que da igual, he oído a muchos compañeros quejarse de su tutor".*

Alondra: *"Me parece bien".*

Rocío: *"Estoy de acuerdo con que se nos asigne el tutor"*

Gabriel: *"Entiendo que es un requisito tener un tutor, a mi no me ha servido de mucho".*

Roberto: *"Estoy de acuerdo".*

Karina: *"Creo que debería haber rotación de tutores, a fin de conocer la forma de trabajar de otros profesores".*

En cuanto a la importancia que reviste el programa en el desempeño académico, la mayoría estuvo de acuerdo en que es muy importante.

Es claro que los "... tutores se encuentran ante el reto de favorecer el empoderamiento de los estudiantes y su adaptación flexible al propio ecosistema, alumbrando nuevas perspectivas de... autodeterminación en sus itinerarios vitales..."(Lobato e Ilvento, 2013:18)

La operatividad del Modelo Educativo Flexible (que es el de esta Institución), requiere de condiciones que le permitan poner en práctica sus fundamentos, dimensiones y áreas de formación, donde la relación tutor-tutorado es una estrategia pedagógica que conduce la trayectoria escolar del alumno, pues son ellos quienes representan la más alta prioridad del quehacer educativo.

Calle y Saavedra, consideran "... la tutoría académica, como medición fundamental que facilita el desarrollo de la autonomía con responsabilidad, el trabajo independiente y colaborativo en el proceso de formación del estudiante". (2009: 309). Algunos de estos jóvenes manifiestan que la labor tutor que reciben es excelente y que no tienen mayor problema, ellos consideran que "... ofrece herramientas básicas que son el soporte del acompañamiento por parte del tutor, con el propósito de lograr los objetivos educativos" (Calle y Saavedra, 2009:309).

Y es que la tutoría en universitarios, muchas veces no es tarea sencilla, al formar parte de las funciones asociadas a la docencia, con frecuencia el número de estudiantes para atender, es elevado. (Raposo y Martínez, 2011:20). También es cierto que "... el profesorado debe ser más sensible a los requerimientos del estudiante universitario en todas sus dimensiones..." (Jiménez, 2010:39)

Conclusiones

De estos datos mostrados -hay más datos pero por cuestiones de espacio se hizo un recorte de los mismos, sobresale la importancia que ellos le dan a la tutoría, en la que no siempre es reconocido el trabajo tutorial.

No todos consideran que esta labor está bien desempeñada, a pesar que todos los participantes tienen un tutor.

Algunos se consideran poco acompañados por sus tutores, y aunque muchos opinaron lo contrario, quienes se consideran poco acompañados dieron razones de peso.

Con cierta frecuencia el tutor, no acude el día y hora señalados por la plataforma de la institución, para hacer la labor de inscripción o de entrevista a los universitarios.

Referencias

- Boronat, J., Castillo, N., y Ruiz, E. (2005). La docencia y la tutoría en el nuevo marco universitario. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 8(5), 69-74. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2170/217017180011.pdf>
- Calle, M.G. Y Saavedra, L. R. (2009). La tutoría como mediación para el desarrollo autónomo del estudiante. *Tabula Rasa* 11, 309-328. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n11/n11a13.pdf>
- Cano, R. (2009). Tutoría Universitaria y aprendizaje por competencias. ¿Cómo lograrlo? Recuperado de http://aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1240873520.pdf
- Dopico, E. (2012). Tutoría universitaria: propuestas didácticas de competencia tutorial. *Revista de Docencia Universitaria* 11(2), 195-220. Recuperado de <http://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/5573/5563>
- Flores, R., Gil, J.M., y Caballer, A. (2012). Rol del servicio de orientación en Universidades de Francia, EE. UU., Canadá, Reino Unido y España. *Papeles del Psicólogo* 33(2), 138-147. Recuperado de <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/62932/53887.pdf?sequence=1>
- Gairín, J., Feixas, M., Guillamón, C. y Quinquer, D. (2004). La tutoría académica en el escenario europeo de la Educación Superior. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado* 18 (1), 61-77. Recuperado de <file:///C:/Users/GladysH/Downloads/Dialnet-LaTutoriaAcademicaEnElEscenarioEuropeoDeLaEducacio-1057097.pdf>
- García, N., Asencio, I., Carballo, R., García, M. y Guardia, S. (2005). La tutoría universitaria ante el proceso de de armonización Europea. *Revista de Educación* 337, 189-210. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re337/re337_10.pdf
- García, S. (2010). El papel de la tutoría en la formación integral del universitario. *Tiempo de Educar* 11(21), 31-56. Recuperado de http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/el_papel_de_la_tutoria.pdf
- Hernández, G., Hernández, N. y Palomeque, N. (2005). Importancia del programa institucional de tutorías en alumnos universitarios. *Revista Internacional de Aprendizaje en la Educación Superior* 2 (1), 19-25. Recuperado de <file:///C:/Users/GladysH/Downloads/999-3178-1-PB.pdf>
- Jiménez, J. (2010). Hacia un proyecto de tutoría universitaria en el espacio europeo de educación superior. *Revista Española de Orientación y Psicología* 21 (1), 37-44. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/11507/10987>

- Lobato, C. e Ilvento, C. (2013). La orientación y tutoría universitaria: una aproximación actual. *Revista de Docencia Universitaria* 11(2), 17-25. Recuperado de <file:///C:/Users/GladysH/Downloads/5564-18075-1-PB.pdf>
- Malbrán, M.C. (2010). La tutoría en el nivel universitario. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales* 1 (1), 5-11. Recuperado de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/2205>
- Martínez, J. (2011). Métodos de Investigación Cualitativa. *Silogismo. Revista de Investigación* 1 (8), 1-43. Recuperado de <file:///C:/Users/GladysH/Downloads/64-207-1-PB.pdf>
- Martínez, P., Martínez, M. y Pérez, J. (2014). Tutoría universitaria: Entorno emergente en la Universidad Europea. Un estudio en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. *Revista de Investigación Educativa* 32 (1), 111-138. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.32.1.148411>
- Pagano, C. (2008). Los tutores en la educación a distancia. Un aporte teórico. *Revista de Universidad, Sociedad y Conocimiento*, 4 (2), 1-11. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/pagano.pdf>
- Raposo, M. y Martínez, E. (2011). La Rúbrica en la Enseñanza Universitaria: Un recurso Para la Tutoría de Grupos de Estudiantes. *Formación Universitaria* 4(4). 19-28. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062011000400004&script=sci_arttext
- Torrecilla, E.V., Rodríguez, M. J., Herrera, M.E. y Martín, J. F. (2013). Evaluación de calidad de un proceso de tutoría de titulación universitaria: La perspectiva del estudiante de nuevo ingreso en Educación. *Revista Española de Orientación Y Psicopedagogía* 24 (2), 79-99. Recuperado de <file:///C:/Users/GladysH/Downloads/11260-16410-1-SM.pdf>
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2016a). Cuarto Informe de Labores 2015. México: Colección Justo Sierra.
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2016b). Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020. México: Colección Justo Sierra.

SIMULACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA POTABILIZADORA SAS VILLAHERMOSA

Oscar Hernández Ruiz¹, Ing. Diana Rubí Oropeza Tosca²,
Dr. Ivan D. Mantilla³ y Ing. María Teresa Cisneros Palma⁴

Resumen—En este artículo se presenta una simulación hidráulica de la planta potabilizadora SAS Villahermosa. Se valora la producción utilizando el software ProMax® para determinar las condiciones de las corrientes de salida y la potencia de bombeo necesaria para el transporte a través del circuito interno de ductos. Se realizó una estancia en la planta para conocer el proceso y las características de los equipos. Los cálculos hidráulicos se realizaron usando la ecuación de estado de Wagner & Pruss (Wagner & Pruss, 2002) implementada en ProMax, para una corriente de entrada a la planta de 150,000lpm, a 30°C y una presión de 3.2kgf/m². Las salidas Centro y Tabasco 2000 tienen el mayor consumo de la planta. Se sugiere realizar estudios hidráulicos de este tipo bajo diferentes configuraciones según la demanda variable de las zonas, para anticipar ajustes en las condiciones y cargas, y optimizar el consumo energético en cada caso.

Palabras clave— Potabilización, agua, planta, simulación.

Introducción

Actualmente la capacidad y producción de las plantas potabilizadoras de agua se evalúa con base en valores promedio de producción y reglas de diseño utilizando libros técnicos. Con el paso del tiempo y la modificación de las plantas, esta forma de evaluación puede suponer rendimientos no adecuados para abastecer a las comunidades, generar problemas de obturaciones, proponer mantenimiento excesivo. Es el caso de la ciudad de Villahermosa, afectando también la imagen de la planta potabilizadora.

Los simuladores de procesos son paquetes de software especializados que permiten modelar en computadora los procesos de separación y transporte que se observan en las instalaciones de procesamiento reales: plantas químicas, procesos químicos, y en este caso el proceso de potabilización de la planta en Villahermosa, Tabasco, México. Se basan en modelos termodinámicos que permiten estimar las propiedades fisicoquímicas de los fluidos en cada punto del proceso.

El uso de simuladores en el diseño y la evaluación de procesos surge hace casi cincuenta años, y actualmente es una práctica común en las industrias. Su mayor valor radica en que permite a los ingenieros anticipar cambios en las condiciones de operación, evaluar las capacidades de producción y los consumos energéticos de las mismas. Es por ello que se planteó realizar el estudio hidráulico contenido en esta investigación. Utilizando un software, se simula el proceso, se ayuda a conocer y evaluar la situación real de la planta, y se contribuye a mejorar su rendimiento (SAS, 2015).

Descripción del Método

Diseño de la planta

Durante una estancia de seis meses en la planta SAS Villahermosa se observó el diseño de la misma. En esta actividad se conoció la estructura de diseño de la planta potabilizadora, tales como filtros, bombas, cisternas y clarificadores. Se realizaron dos visitas guiadas por personal técnico especializado de la planta en las que se explicaba el funcionamiento y las características de la misma. En la figura 1 se observan dos tipos de bombas utilizadas en la planta.

Funcionamiento de la planta

Mediante las visitas también se conoció el funcionamiento actual de la planta potabilizadora, mediante la observación durante la estancia y así mismo se entrevistó de manera personal a los técnicos responsables de los equipos conociéndose así la capacidad de los mismos y las condiciones en las que se encuentran.

¹ Oscar Ruiz Hernández es estudiante egresado de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México or_2793@hotmail.com

² La IBQ. Diana Rubí Oropeza Tosca es Profesora de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. oropeza.dianar@gmail.com (autor corresponsal)

³ El Dr. Ivan D. Mantilla es Ingeniero Consultor para América Latina en Bryan Research & Engineering, Inc., Bryan, Texas, Estados Unidos de América. i.mantilla@bre.com

⁴ La Ing. María Teresa Cisneros Palma es Profesora de Ingeniería Ambiental en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México cisnepal326@hotmail.com

Simulación del proceso de potabilización

Durante esta etapa se diseña el proceso de transporte del líquido en la planta potabilizadora utilizando el simulador ProMax®. Primero se define el entorno de simulación, conformado por un modelo termodinámico y una lista de componentes. En este caso se consideró únicamente agua pura, y en correspondencia se usó el paquete de propiedades Wagner & Pruss H2O EOS, específicamente ajustado para este tipo de sistemas. Para empezar, es necesario tener el diagrama de diseño de la planta potabilizadora, de la cual se tomó la estructura para montarla en el simulador (ver figura 2). Se especificaron las características de las corrientes de entrada: temperatura, presión, flujo, algunas condiciones intermedias del proceso y los datos de los equipos, y se ejecutó la simulación. Una vez resuelta la simulación, se obtuvieron las características de todas las salidas y el resto de las corrientes.



Figura 1. Bombas utilizadas en la planta potabilizadora

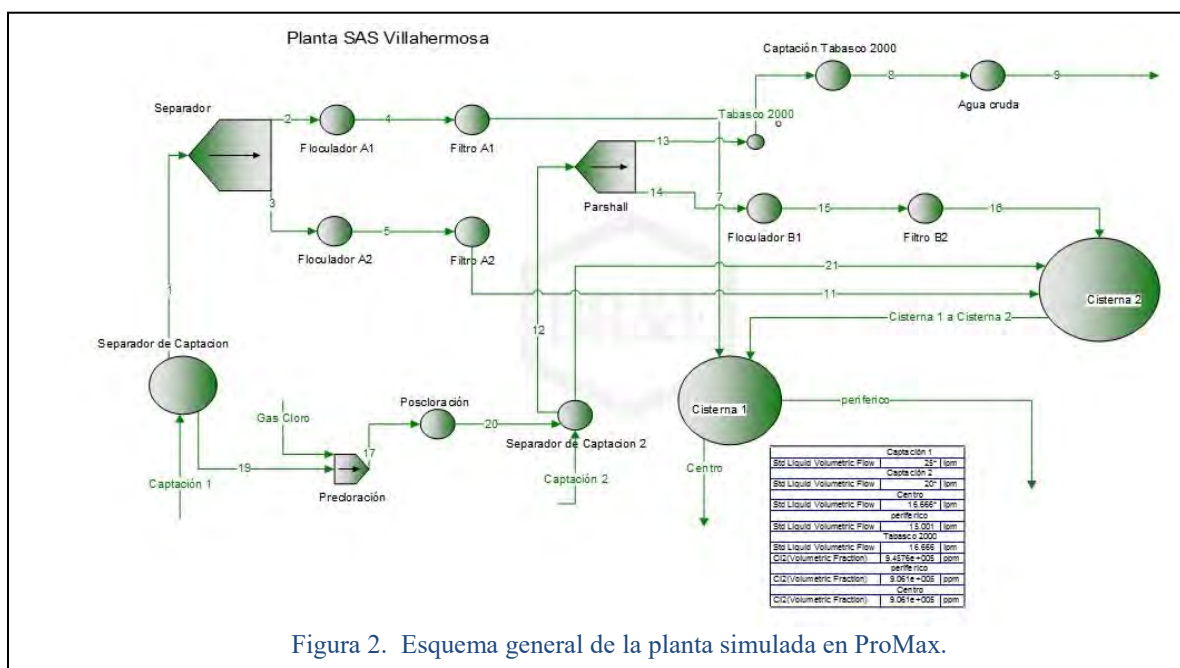


Figura 2. Esquema general de la planta simulada en ProMax.

Valoración de resultados

Se interpretaron los resultados obtenidos por medio del simulador, determinándose en la simulación los flujos resultantes para las corrientes que proveen de agua a la ciudad de Villahermosa, los cuales se presentan en el cuadro 1.

Corriente	Captación 1	Captación 2	Centro	Periférico	Tabasco 2000
Flujo volumétrico (lpm)	25	20	16.666	15.001	16.666

Cuadro 1. Resultados de la producción diaria de la planta potabilizadora obtenidos del simulador.

Al obtenerse los resultados de la simulación, se conoció la capacidad de trabajo de la planta según los datos definidos en el software, valorándose la capacidad de flujo volumétrico de las salidas.

Resultados

En el cuadro 1 se observan los resultados obtenidos del simulador de la producción en litros por minuto que diariamente se obtienen de la planta. Las salidas Centro y Tabasco 2000 se consideran como las salidas con mayor consumo en la planta.

Diseño de la planta.

Durante la estadía de 6 meses en la planta potabilizadora SAS Villahermosa se realizaron muestreos rutinarios diarios, en las entradas de Captación 1 y Captación 2 de agua cruda, en el Parshall, y en las salidas de Centro, Tabasco 2000 y periférico.

Funcionamiento de la planta.

Gracias a la estancia en la planta potabilizadora y a los recorridos diarios, se logró conocer la estructura y funcionamiento de la planta, la ubicación de los equipos que conforman el diseño de la planta. También se observaron los planos de la planta, identificando en ellos las principales partes de la planta, haciendo énfasis en sus entradas y salidas.

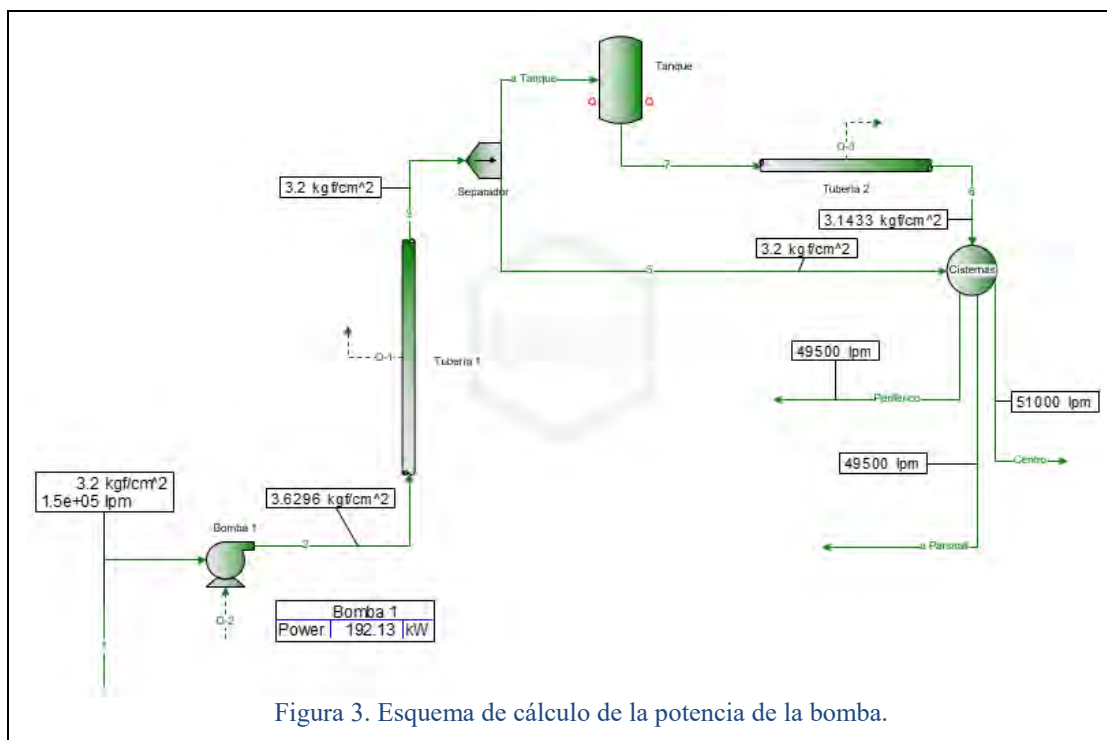
El flujo de agua en la planta entra por Captación 1 y 2, posteriormente es conducido por tuberías, pasando por precloración, mezclado, agregados químicos, clarificación, filtrado, postcloración, y las salidas de agua potable son finalmente hacia la ciudad, que se denominan Periférico, Tabasco 2000 y Centro.

Simulación del proceso de potabilización.

Para la simulación se utilizaron los siguientes datos: 2 cisternas de 5600m³ y de 2700 m³ respectivamente, los clarificadores y filtros trabajan a un ritmo de 50lps, las bombas poseen diversas capacidades, desde 125lps y de 250 a 300lps.

Durante los análisis en laboratorio de las muestras, se determinó que la temperatura a la que fluye el agua es constante a 30°C ±5°C en días calurosos y frescos, se observa esto dado que las tuberías cuentan con un recubrimiento aislante que inhibe los rayos del sol y evita que la corriente sufra cambios drásticos de temperatura. La presión de la corriente de entrada a las bombas de captación se asumió de 3.2 kgf/cm². Los equipos, filtros y bombas trabajan a diferentes capacidades dependiendo también de la división de la planta con un flujo de 100lps a 150lps.

Se señala un separador en la figura 3, donde se divide en 50 y 50% las fracciones de salida, una a tanque y otra a abastecimiento de la planta.



Técnicamente, la presión de entrada es la presión hidráulica del caudal del río Grijalva en el punto de captación. Este valor no estaba disponible al momento de simular la planta, de manera que este estudio hidráulico se refiere al caso en que las presiones de entrada y salida de la planta son iguales, siendo la función de los sistemas de bombeo la de transferir la energía mecánica suficiente al agua para anticipar y reponer las pérdidas por fricción en las tuberías y accesorios que conforman el circuito de transporte interno. El resultado de este primer esquema de cálculo es la potencia requerida por el sistema de bombeo de captación. Se asumió una eficiencia del 55% para la bomba.

El cálculo hidráulico detallado requiere introducir las características de las tuberías a través de los cuadros de diálogo mostrados en la figura 4.

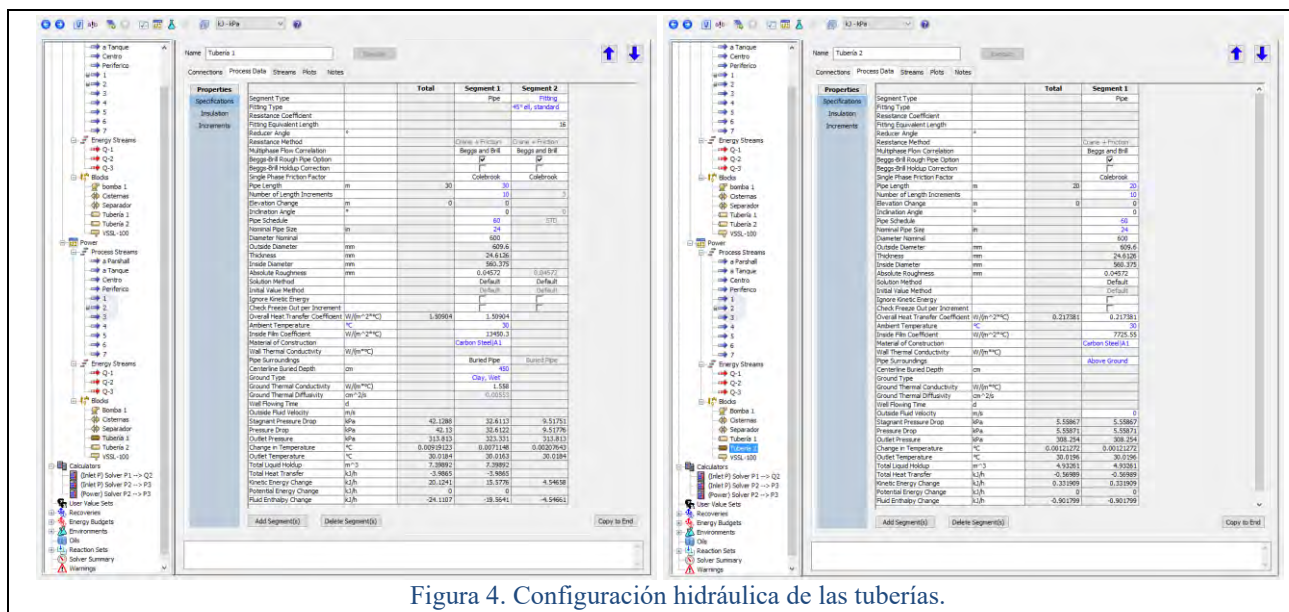


Figura 4. Configuración hidráulica de las tuberías.

Este primer resultado muestra una pequeña diferencia en la presión de la corriente 6, dada por las pérdidas por fricción en la Tubería 2. En la planta, estas pérdidas se compensan garantizando un cierto nivel en el tanque. Para la simulación, se introdujo una bomba “dummy” (Bomba 2), que calcula la potencia necesaria para compensar la caída de presión en la Tubería 2 y la cabeza dinámica equivalente que corresponde al nivel mínimo que se debe mantener en el tanque, 57cm.

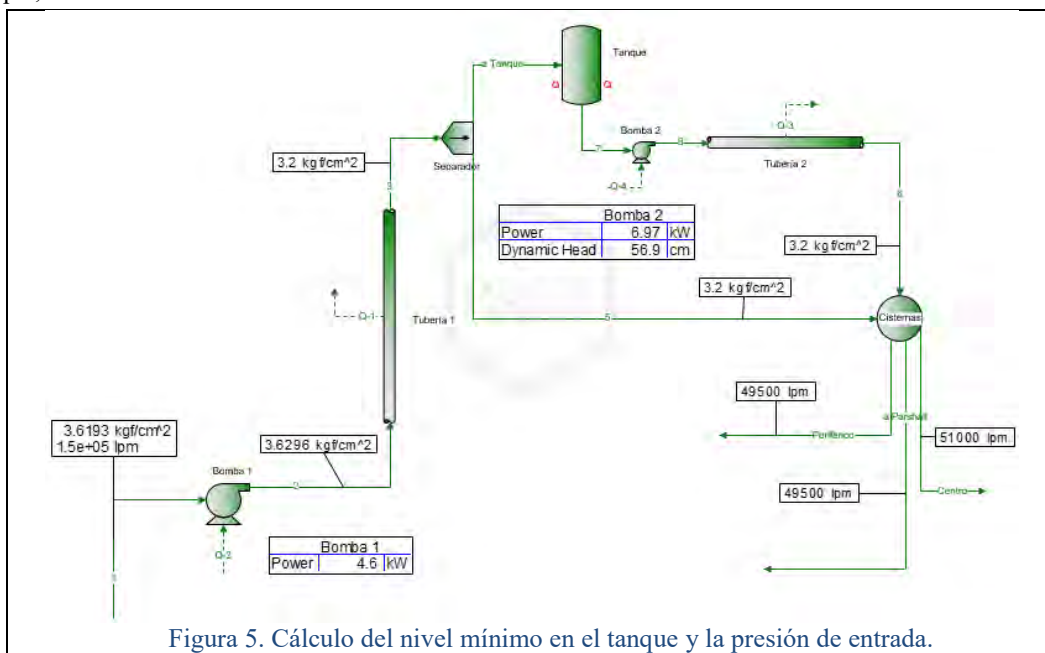


Figura 5. Cálculo del nivel mínimo en el tanque y la presión de entrada.

Conociendo el límite de potencia de la Bomba 1, 4.6 kW, se plantea el segundo esquema de cálculo inverso para determinar la presión de entrada congruente con este límite. El resultado es de 3.63 kgf/cm². La figura 5 muestra estos resultados.

Comentarios Finales

A continuación, se presentan los comentarios finales.

Resumen de resultados

El agua es uno de los recursos naturales con mayor importancia que existe en la Tierra y a su vez es indispensable para la existencia del ser humano y de los seres vivos. El agua es utilizada en nuestra vida diaria para casi todas las funciones que realizamos.

Pero un problema que se ha vuelto común en las colonias es la falta de agua pues existen lugares donde escasea y donde el suministro de este líquido no es suficiente. En Villahermosa contamos con una planta potabilizadora denominada SAS Villahermosa, la cual es encargada de suministrar agua a las colonias donde según el mantenimiento y conflictos en la planta, se genera el problema de falta de suministro. Para conocer la estructura y diseño de la planta potabilizadora se realizó la simulación de la misma por medio del simulador ProMax®, y mediante la estancia en la planta potabilizadora y a la observación del diseño y estructura con la que cuenta se puede concluir que es la adecuada para el proceso de potabilización de agua en el municipio, ya que cuenta con una estructura sólida y capaz para ejercer un funcionamiento adecuado. Esto se puede observar en los resultados obtenidos mediante el simulador ProMax®.

Conclusiones

En base a estos resultados se concluye que la planta potabilizadora SAS Villahermosa cuenta con la capacidad necesaria para abastecer a las colonias del suministro de agua, dado el mantenimiento constante a los equipos, y su nivel de rendimiento es satisfactorio, como se pudo verificar en el proceso de simulación realizado a la planta y se observa en el esquema general de la planta en la figura 6.

Recomendaciones

La evaluación y mantenimiento de los equipos de manera periódica la cual puede ser una vez al mes, lo que permitirá se prevean posibles daños a los equipos y bombas. Verificar el material de construcción de la tubería al igual que la temperatura dada. Se sugiere simular los segmentos de la línea 5 y 2 de tuberías, que se observan en la figura 2.

Es prudente realizar el análisis de la toma de agua del río y medir la presión de la corriente, así como determinar la capacidad de la bomba por periodos según varíe considerando la temporada de sequía e inundación. Contar con un suministro de energía eléctrica alterna al suministro público, pues con esto cuando existan fallas eléctricas no será necesario realizar el paro en la planta potabilizadora y así reducir que exista desabasto de agua en alguna colonia. El uso constante del simulador ProMax® en las evaluaciones de la planta potabilizadora, que permitirá también mejorar la capacidad de producción de la misma.

La planta potabilizadora se ve afectada por fallas en diversos equipos tales como bombas o filtros, lo que a su vez puede ocasionar un paro de trabajo en la planta, por tanto, disminuye la producción de la misma. Al verse afectada la producción, ocasiona desabasto de agua en las colonias de Villahermosa. El dar un mantenimiento adecuado planificado, podría utilizarse el simulador para evaluar la producción según los mantenimientos planificados y racionar el recurso según sea necesario.

Agradecimientos

En este caso agradecemos a Bryan Research & Engineering por las facilidades para utilizar el simulador ProMax® en esta investigación. Este simulador de procesos especializado en procesamiento de gas y aceite, refinería, ingeniería de detalle y para soluciones ambientales (BRE, 2016), ha sido de gran utilidad para modelar la producción en la planta potabilizadora.

Referencias

SAS. (21 de Enero de 2015). Diseño de la Planta Villahermosa. Sistema de Saneamiento de Aguas. Villahermosa, Tabasco, México: Gobierno del Estado de Tabasco.

Wagner, W., & Pruss, A. (2002). Phys. Chem. American Institute of Physics, J. Phys. Chem. Ref. Data, Vol. 31, No. 2.

BRE. (15 de agosto de 2016). ProMax. Obtenido de Bryan Research and Engineering, Inc: <https://www.bre.com/ProMax-Main.aspx>

Notas Biográficas

Oscar Hernández Ruiz es estudiante egresado de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Villahermosa, realizó su trabajo de residencia profesional en la Planta Potabilizadora SAS Villahermosa, durante el cual desarrolló el presente proyecto investigativo.

La **Ing. Diana Rubí Oropeza Tosca** es profesora investigadora en el Instituto Tecnológico de Villahermosa. Su maestría en Ciencias de la Educación es de la Universidad Azteca, de Chalco de Díaz Covarrubias, Estado de México. Diana Rubí Oropeza proporciona servicios de coordinadora de tutorías en el área de ingenierías química, bioquímica y ambiental y ha publicado más de 7 artículos y ponencias en congresos nacionales e internacionales. Actualmente estudia el Doctorado en Educación por la misma universidad.

El **Dr. Ivan D. Mantilla** es Ingeniero Consultor de Bryan Research & Engineering, Inc., para América Latina y el Caribe, con base en Bryan, Texas, Estados Unidos de América. Dr. Mantilla es Ingeniero Químico graduado de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, y Ph.D. en Ingeniería Química de la Universidad Texas A&M, en College Station, Texas. Mantilla es co-autor de 14 publicaciones en el área de Termodinámica de Fluidos.

La **Ing. María Teresa Cisneros Palma** es profesora del Instituto Tecnológico de Villahermosa en las carreras de Ingeniería Química, Bioquímica y Ambiental. Su maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional es del Instituto Tecnológico de Villahermosa, en Tabasco, México. Actualmente proporciona sus servicios realizando análisis fisicoquímicos en el Laboratorio de la Planta Potabilizadora Villahermosa, en Tabasco, México.

DIAGNÓSTICO DEL PROCESO ACTUAL DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE CASO UPGM EN LA CARRERA DE LCIA

MAEE. Herrera Jiménez
Laura Elena¹, MA. De la Cruz Alcudia Abi Roxana²,
Dr. Javier Baeza Alberto Enrico³ y M.M. Ligonio Hernández Nínive⁴

Resumen—El proceso de evaluación docente es la parte fundamental para identificar las áreas de oportunidad entre la comunidad académica, tiene como objetivo mejorar los niveles de competencia de los docentes, asegurando así sus altos niveles de formación con base en el modelo de enseñanza basada en competencias, para lo cual es necesario formar un equipo evaluador imparcial con un alto conocimiento técnico del modelo EBC, el presente estudio propone identificar la situación actual del desempeño docente involucrando diferentes factores como son las actividades sustantivas de los profesores y donde los estudiantes son un elemento importante en el proceso de evaluación mediante una plataforma tecnológica, que permite observar el desarrollo durante un cuatrimestre y posteriormente realizar una recopilación para obtener una evaluación anual.

Palabras clave—proceso de evaluación docente, modelo de enseñanza Basada en Competencias, plataforma tecnológica, evaluación anual, equipo evaluador.

Introducción

El reto que enfrentan las Instituciones de Educación Superior en el siglo XXI, es complejo; ya que no sólo debe dedicar esfuerzos para formar profesionistas altamente competitivos, sino que además debe contribuir en la solución de las problemáticas a las necesidades sociales del entorno en el que opera. En esta labor el docente juega un papel muy importante para la formación integral del alumno, y ésta función debe ser evaluada para elevar la calidad educativa acorde a los cambios que exige el mundo globalizado.

Por otra parte, la globalización y la utilización de nuevas tecnologías en la educación, supone la utilización de nuevos paradigmas en la labor docente de esta sociedad llamada “del conocimiento” o “de la información”, que supone ampliar las oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida, tomando como ejes rectores la equidad, el desarrollo individual, la productividad y el bienestar social. (Lozano, 2012)

La política educativa del Subsistema de Universidades Politécnicas impulsa a mejorar la pertinencia, eficiencia y calidad de los programas educativos de formación profesional de capacitación del trabajo, para ampliar la cobertura y equidad en el acceso a la educación con calidad, además de diversificar la oferta educativa, ofreciendo programas innovadores y de vanguardia.

Es importante mencionar que este subsistema surge en el marco del “programa para la formación de recursos humanos por competencias” impulsado por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Así pues, la Educación Basada en Competencias tiene como finalidad que el alumno desarrolle capacidades de acuerdo a lo establecido en cada programa educativo, bajo un enfoque a partir de la capacidad, determinando los conocimientos necesarios para lograrlo.

La Anuiés (2006) reconoce algunos aspectos que son objetos de cuestionamiento en el proceso de evaluación docente y que plantean dudas en referencia a su desempeño y apoyo al desarrollo de la IES. En las universidades existen una serie de iniciativas a los procesos de evaluación en donde se refleja la disparidad que existe entre las mismas iniciativas del sector educativo. (Beltrán, 2008).

Por ello la Anuiés impulsa a las IES a revisar los procedimientos de evaluación con la finalidad de corregir o minimizar los errores identificados en dicho proceso que permita contar con prácticas de evaluación objetivas que

¹MAEE Laura Elena Herrera Jiménez es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. lherrera@upgm.mx

²MA Abi Roxana de la Cruz Alcudia es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. abi.delacruz@upgm.mx

³Dr. Alberto Enrico Javier Baeza es profesor de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. albertoenrico1@hotmail.com

⁴MM. Nínive Ligonio Hernández es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. nligonio@upgm.mx

coadyuve a los propósitos de la institución educativa como aumento de la calidad y procesos de acreditación.(Beltrán, 2008).

De acuerdo a lo anterior, el objetivo principal de este trabajo es identificar áreas de oportunidad que permitan mejorar el servicio que se proporciona a la comunidad estudiantil, mediante el análisis del proceso actual del desempeño docente.

Descripción del Método

Tipo de investigación.

Esta investigación se realizó bajo una modalidad mixta, ya que por una parte será de corte cualitativo al identificar mediante entrevistas directas a una muestra de docentes que utilizan el modelo de enseñanza basada en competencias; y por otra parte es de corte cuantitativa ya que la información que se obtuvo de las encuestas fue analizada de forma detallada.

La unidad de análisis en este proyecto la conforma cada uno de los docentes que imparte clases en la carrera de la Licenciatura en Comercio Internacional y Aduanas de la Universidad Politécnica del Golfo de México, quienes intervienen directamente en el proceso de evaluación.

Evaluación del Desempeño Docente en la Universidad Politécnica del Golfo de México

El pilar fundamental de la calidad educativa son las capacidades profesionales docentes: si los alumnos no se encuentran en sus aulas con docentes capaces de generar mayores oportunidades de aprendizaje, no se producirá un genuino mejoramiento de la calidad educativa.(

En la Universidad Politécnica del Golfo de México se implementó el modelo educativo basado en competencias (EBC) desde su creación, sin embargo es importante identificar las áreas de oportunidad para mejorar los niveles de competencia de los docentes, que permita contribuir a la formación de los alumnos con mayor eficiencia y calidad.

El procedimiento de evaluación del desempeño docente está conformado por los criterios que se muestran en el cuadro 1.

Criterio de evaluación	Porcentaje
Desempeño en el aula	40%
Planeación didáctica	10%
Actividades docentes	10%
Actividades colegiadas	10%
Satisfacción del estudiante	30%

Cuadro 1 Criterios de evaluación del desempeño docente

Como se puede observar, las actividades con mayor ponderación son desempeño en el aula y satisfacción del estudiante; por lo que en esta primera fase del proyecto se tomaron en consideración los de mayor ponderación: desempeño en el aula y satisfacción del estudiante.

Desempeño en el aula

Este criterio se ha venido evaluando en la universidad mediante un instrumento que registra la observación de desempeño docente en el aula y comprende las siguientes dimensiones: Aptitud Docente, proceso de enseñanza-aprendizaje, ambiente de aprendizaje, actitud docente, Evaluación del aprendizaje y cumplimiento del programa de asignatura.

Al realizar las entrevistas directas con los docentes que participan en la evaluación se les solicitó identificar en el instrumento aquellos indicadores que de acuerdo a su experiencia deben mejorarse y/o modificarse. El resultado demuestra que varios de los indicadores mediante los cuales son evaluados, resultan inapropiados y obsoletos, debido a la falta de tiempo para evaluarlos en una sola sesión de aprendizaje, además de la falta de claridad que permitan comprenderlos con mayor objetividad.

En la dimensión “Aptitud docente” (gráfico 1), el rubro con mayor porcentaje es el del conocimiento de las actividades prácticas, debido a que en ocasiones el docente no se encuentra realizando una actividad práctica al momento de ser evaluado.



Gráfico 1: Aptitud Docente

De acuerdo al gráfico 2, en la dimensión “Proceso de enseñanza-aprendizaje” los indicadores con mayores observaciones son la incorporación del uso de las Tics en la forma como realiza el trabajo educativo y el indicador donde se observa que el docente permita al estudiante construir para sí mismo una visión global, integral, sintética, crítica y valorar su propio aprendizaje, debido a que las sesiones de clase se realizan de acuerdo a las características del grupo y que por lo tanto se pueden realizar actividades variadas que no cubren todos los requerimientos que se solicita en el instrumento.



Gráfico 2: Proceso de enseñanza-aprendizaje

Con respecto al ambiente de aprendizaje, el indicador con mayor observación de acuerdo al gráfico 3, es el que evalúa que el docente procure la iluminación y limpieza del aula, pues es importante mencionar que esta actividad debe ser el resultado de la sinergia entre las actividades administrativas correspondientes y el docente, de tal forma que no represente un distractor en el aula; sin embargo es importante resaltar que estas actividades no son propias del docente, por lo que no debe ser evaluada en una sesión de aprendizaje.

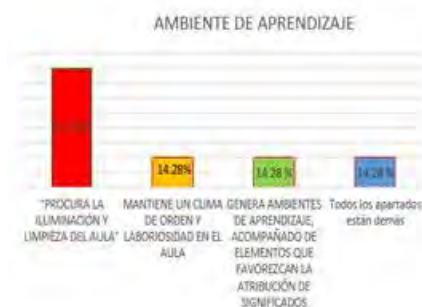


Gráfico 3: Ambiente de aprendizaje

En la dimensión actitud docente y de acuerdo al gráfico 4, los docentes encuestados consideran que los indicadores “respeto y utiliza las ideas de los/las estudiantes con oportunidad” y “muestra una reacción adecuada ante las respuestas de los/las estudiantes” pueden ser evaluados dentro de los tres primeros indicadores de esta

dimensión, pues al escuchar con atención al estudiante, valorar su participación y retroalimentarlos ya se está cumpliendo con una actitud docente favorable.



Gráfico 4: Actitud docente

En la dimensión “Evaluación del aprendizaje” y “Cumplimiento del programa de asignatura” (gráfico 5 y gráfico 6 respectivamente) se consideraron que todos los indicadores no son objeto de evaluación por parte del docente que evalúa, puesto que no se tiene acceso a toda la información que permita validar el cumplimiento de los puntos señalados, por lo que se sugiere que sea el Director del programa educativo correspondiente quien evalúe esta parte del instrumento de evaluación.



Gráfico 5: Evaluación del aprendizaje

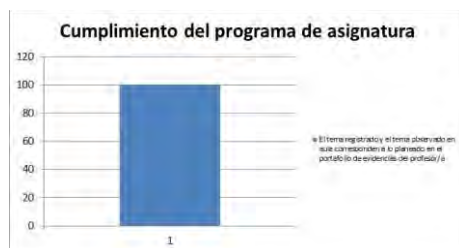


Gráfico 6: Cumplimiento del programa de asignatura

Satisfacción del estudiante

Dentro del proceso de evaluación al desempeño docente, se encuentra el criterio de la satisfacción del estudiante, para lo cual se utiliza una plataforma tecnológica mediante la cual los alumnos evalúan a cada uno de sus docentes por cuatrimestre, con la finalidad de poder identificar áreas de oportunidad que permita elevar la calidad educativa.

Al realizar el diagnóstico de este rubro los alumnos consideran que la gran cantidad de ítems restan objetividad en las respuestas que emiten, además de que el período en que se realiza la evaluación es tardío, ya que generalmente se realiza a finales del cuatrimestre, por lo tanto no se puede tener un resultado objetivo.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

En este trabajo de investigación, se estudió el proceso de evaluación del desempeño docente, con la finalidad de identificar áreas de oportunidad que permitan mejorar el servicio que se proporciona a la comunidad estudiantil de la Universidad Politécnica del Golfo de México.

Los resultados de la investigación muestran el análisis realizado a la información recopilada mediante entrevistas a los docentes que se encuentran impartiendo clases en la carrera de la Licenciatura en Comercio Internacional y Aduanas, en el cual se determinó que la mayoría de los indicadores comprendidos en el instrumento de evaluación utilizado para la observación del desempeño en el aula deben actualizarse y eliminar aquellos indicadores que se encuentran obsoletos, ya que en una sola sesión de aprendizaje no es posible observar y evaluar todos los puntos considerados en el instrumento actual.

Así mismo, es importante mencionar la importancia de rediseñar el instrumento de evaluación para mejorar su efectividad, de tal forma que permita evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una sesión de clases y cumplir con los lineamientos establecidos en el modelo educativo basado en competencias.

Los resultados demuestran la necesidad de que el director del programa educativo evalúe los indicadores considerados en el rubro de evaluación del aprendizaje, así como el cumplimiento del programa de asignatura.

Recomendaciones

Es indispensable considerar que los criterios de evaluación del desempeño en el aula y la satisfacción del estudiante puedan ser aplicados durante el primer mes del inicio de cuatrimestre; para ello se propone conformar un equipo de evaluación multidisciplinario por cuatrimestre que permita eficientar y asegurar una mayor objetividad en el proceso.

El equipo de evaluación debe tener una formación y capacitación en el proceso de educación basado en competencia, de tal manera que todos los indicadores del instrumento sean comprendidos y evaluados de forma correcta.

Por otra parte es importante resaltar la inquietud de los docentes con respecto a los resultados del desempeño docente en el aula, para que estos sean publicados en el portal de la universidad con la finalidad de que sea un proceso transparente y los docentes puedan atender las áreas de oportunidad identificadas.

Referencias

Bellei, C. (2013). Situación educativa de América Latina y el Caribe: *Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). Obtenido desde: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>

Lozano, R. (2012). Modelo educativo basado en competencias en Universidades Politécnicas en México. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. obtenido desde: <http://www.redalyc.org/pdf/447/44723437008.pdf>

Rueda Beltrán, M. (2008). La evaluación del desempeño docente en la Universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Especial. Obtenido desde: <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-rueda.html>

Notas Biográficas

MAEE Laura Elena Herrera Jiménez es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del Golfo de México, Paraíso Tabasco, desde el año 2008 a la fecha, Es Lic. en Matemáticas por la Universidad Juárez autónoma de Tabasco, termino la Maestría en Administración de empresas para Ejecutivos con la Universidad Olmeca y es doctorante en Educación Internacional por la Universidad Autónoma de Tamaulipas

M.A. Abi Roxana de la Cruz Alcudia, es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del Golfo de México, Paraíso Tabasco desde el año 2010 a la fecha, es Lic. en Administración y terminó la Maestría. en Administración de Negocios con especialidad en Calidad y productividad con la Universidad Tec Milenio.

Dr. Alberto Enrico Javier Baeza es profesor de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del Golfo de México, Paraíso Tabasco.....

M.M. Nínive Ligonio Hernández es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del Golfo de México, Paraíso Tabasco, desde el año 2011 a la fecha, es Lic. en Administración de Empresas Turísticas por el Centro de Estudios Universitarios de Villahermosa, terminó la Maestría en Mercadotecnia de Negocios Turísticos con la Universidad del Valle de México.

EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y ALGORITMOS PARA EL MONITOREO DE FLUJOS DE POTENCIA Y CORTOCIRCUITO EN SUBESTACIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE REFINACIÓN

Ing. Genaro Daniel Herrera Reyes¹, M.C. Jair Hernández Martínez²,
M.C. Jorge Alberto González Sánchez³, Ing. Claudia Alicia Castillo Miranda⁴

Resumen— En el presente trabajo se muestran los resultados del análisis de factibilidad efectuado en las subestaciones del Sistema Nacional de Refinación (SNR) de México, desde el punto de vista de la infraestructura necesaria para monitoreo en tiempo real de flujos de carga y cortocircuito basados en algoritmos de muestreo estadístico y lógica difusa que, una vez implementados en plataformas virtuales, permitirán conocer el estado actual de las subestaciones eléctricas ante contingencias, así como la obtención de escenarios óptimos para lograr la mayor confiabilidad de las mismas e incluirlas dentro del panorama de Smart Grids.

Palabras clave—Smart Grids, cortocircuito, flujo de carga, muestreo estadístico, lógica difusa.

Introducción

En los últimos años, las redes eléctricas inteligentes (*Smart Grids*) han tenido un desarrollo considerable, logrado en gran medida, gracias a las tecnologías nacientes, tales como el desarrollo de nuevos algoritmos computacionales y avances en inteligencia artificial, así como innovación en protocolos y redes de comunicación que, en conjunto con la creación de sistemas basados en interoperabilidad, han proporcionado el medio necesario para que procesos industriales, redes eléctricas y urbes cuenten con un sistema de monitoreo, supervisión y control de los parámetros de tales entidades.

Desde el punto de vista de la ingeniería eléctrica de potencia, las *Smart Grids* son el conjunto de técnicas tales como adquisición de datos en tiempo real por medio de Dispositivos Electrónicos Inteligentes (DEIs), procesamiento de tales datos para su posterior análisis matemático por medio de algoritmos de detección de fallas, conteo de interrupciones, tiro óptimo de carga, entre otros análisis que, a través de interfaces virtuales en tiempo real, permiten a los operarios y analistas de centros de monitoreo y control de la energía, obtener un estado actual de la condición de “salud” de los sistemas eléctricos, así como la automatización de acciones de apertura, cierre y transferencia de potencia, control de frecuencia, estado de las protecciones eléctricas, obtención de flujos de potencia, identificación de fallas dentro de la red y el impacto de estas en redes contiguas en condiciones de contingencia. Las *Smart Grids* se caracterizan por contar con una doble direccionalidad de la información, esto es, no solamente registrar y mostrar la información a nivel gerencial, sino que tales datos son fácilmente accesibles para los usuarios en general. Un ejemplo clásico de esta ventaja es en los sistemas de distribución eléctrica, donde los usuarios conocen en tiempo real su consumo energético, así como las compañías suministradoras, donde tal información tiene fines estadísticos y de generación de tarifas. Por tal motivo, es necesario que las redes eléctricas industriales, tales como subestaciones compactas, de reducción y distribución primaria, subestaciones GIS, etc., cuenten con la tecnología tal que permita contemplar de manera segura, eficaz y en tiempo real los parámetros eléctricos que participan. Es de aquí que nace la necesidad de realizar un análisis de fiabilidad de las subestaciones pertenecientes al Sistema Nacional de Refinación (SNR) para lograr un mayor nivel de automatización y control de

¹ El Ing. Genaro Daniel Herrera Reyes es ingeniero electricista e investigador del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tamaulipas, México electricagdhr@gmail.com (autor correspondiente).

² El M.C. Jair Hernández Martínez es profesor del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero de la especialidad de sistemas de potencia. jairhm@yahoo.com

³ El M.C. Jorge Alberto González Sánchez es profesor del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero en PLC, de ingeniería eléctrica y ciencias básicas caja6877@gmail.com

⁴ La Dra. Claudia Alicia Castillo Miranda es profesora de ingeniería química en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero caja68777@gmail.com

⁵ El Ing. Miguel Ángel Juárez Cruz es profesor de ingeniería eléctrica y ciencias básicas en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero jc_miguel@hotmail.com

las mismas, incluyéndolas en el panorama de *Smart Grids*.

El presente artículo, que muestra un análisis realizado al conjunto de subestaciones de una refinería del SNR de México, consta de tres partes principales: análisis estadístico de las subestaciones, algoritmos de supervisión y control de parámetros eléctricos y propuesta de estructura del *SCADA*.

Análisis estadístico de las subestaciones

Se realizó un censo a una muestra aleatoria de subestaciones del SNR, donde existe un promedio de 13.09 DEIs por subestación, donde el protocolo Modbus es el protocolo más utilizado por los DEIs existentes (Véase figura 1). Por razones de confidencialidad de la empresa, la fuente de información para el análisis estadístico será omitida.

Los DEIs más utilizados tienen como función la medición de parámetros eléctricos en tiempo real, con 260 de 969. En otras palabras, un 26.6% de los DEIs son utilizados para medición de corriente, voltaje, factor de potencia, flujo de potencia, contenido armónico, etc.

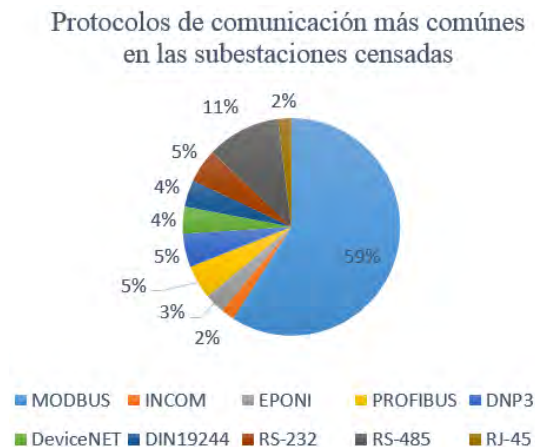


Figura 1.- Protocolos de comunicación más utilizados en las subestaciones censadas.

Algoritmos de supervisión y control de parámetros

Como parte de las estrategias informáticas que permitirán tener un monitoreo de las condiciones del sistema eléctrico, se desarrollaron dos metodologías computacionales cuyas funciones son: detección de corrientes de cortocircuito por muestreo estadístico y estimación de transferencia óptima de carga. Los respectivos códigos son simulados en el ambiente virtual MATLAB® a partir del modelo de una subestación de la refinería analizada diseñado en PSCAD-EMTDC®.

• **Algoritmo basado en muestreo estadístico para detección de corrientes de cortocircuito**

Sea una señal senoidal dada por la expresión (1) el modelo matemático de la corriente nominal de una fase arbitraria dentro del sistema de potencia, conectada a un DEI específico, en algún punto específico de la red.

$$I(t) = I_{mx} \sin(\omega t + \varphi) \dots\dots\dots (1)$$

Se realizó un muestreo de la señal en MATLAB® con las siguientes magnitudes: Una ventana de tiempo de 0.057 segundos con un total de 200 muestras totales en esa ventana de tiempo, dando un total de 3508 muestras/segundo. La señal original, una vez discreta, se fragmenta en 10 sub-ventanas de tiempo, con 20 muestras cada una. En este trabajo nos referiremos a estas sub-ventanas como *espacios de muestra*. De acuerdo a Verde C. y Gentil S., el caso más simple consiste en considerar los parámetros estadísticos de una señal de manera constante, así, cualquier modificación de estos parámetros será señal inequívoca de la existencia de una falla en el sistema dinámico considerado. Con base en la expresión (1), el vector de datos de la falla simulada contiene la información necesaria para la obtención de una condición indeseable mediante el muestreo estadístico al calcular la desviación estándar de cada espacio de muestra.

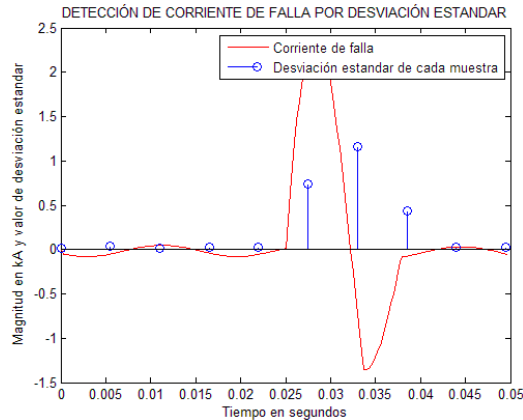


Figura 2.- Detección de corriente de falla obteniendo desviación estándar de cada espacio de muestras.

En la figura 2 se muestran los valores de desviación estándar de cada espacio de muestras. Es importante notar que en los espacios de muestras 6, 7 y 8 existe un cambio drástico en la magnitud de la medida de tendencia central utilizada que, según la gráfica 2, es el tiempo en donde la anomalía aparece, apreciando una correcta detección de condición de falla en el sistema eléctrico monitoreado por parte del algoritmo computacional diseñado. Cualquier DEI instalado en los lados primario o secundario de TR2 (figura 2, detectará la falla y realizará la correcta apertura del interruptor apropiado según la coordinación de protecciones.

- **Algoritmo de estimación de transferencia óptima de carga**

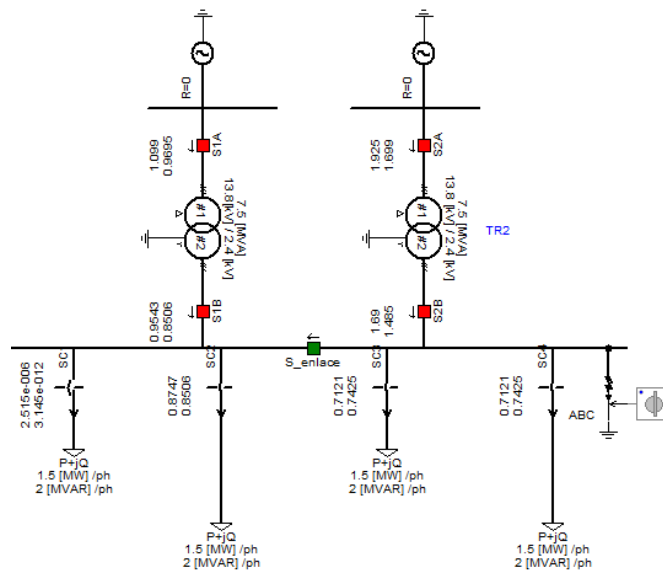


Figura 3.- Sistema de potencia simulado en PSCAD®

El sistema de potencia simulado en la figura 3 es una representación de una subestación arbitraria de una refinera del SNR. Supongamos una actividad de mantenimiento, salida o falla en el transformador TR-2. Una acción inmediata consiste en transferir la carga de TR-2 hacia TR-1 por medio del interruptor de enlace, sin embargo, el porcentaje de trabajo de TR-1 se verá afectado, provocando un posible disparo de las protecciones de sobrecorriente y térmicas. Es necesario establecer punto de tolerancia máxima para evitar tales situaciones, por lo que solo una fracción de la carga a transferir será alimentada por TR-1, mientras que el resto será transferido a una subestación adyacente. Esto basado en la filosofía de trabajo de McDonald J. El algoritmo propuesto se basa en inferir la potencia óptima a transferir por medio de lógica difusa. En condiciones nominales, es decir, sin falla y con interruptor de enlace abierto, el porcentaje de trabajo de TR-1 es de 59.9%, mientras que para una transferencia completa de potencia, tal valor se eleva hasta 103.3%, provocando los eventos antes expuestos.

La figura 4 muestra la metodología propuesta. Se recibe un porcentaje de trabajo del cual, mediante una interfaz difusa, se obtendrá un equivalente en MVAs. Del mismo modo, el porcentaje deseado tiene su equivalente y se realiza la diferencia entre potencias para obtener un diferencial de activos. Como paso siguiente se procede a simular una transferencia de dicha potencia a una subestación adyacente, y se determina un nuevo porcentaje de trabajo del transformador, introduciéndolo en la interfaz difusa, obteniendo un nuevo valor de potencia activa y realizando el diferencial antes mencionado, repitiéndose el ciclo hasta que el nuevo porcentaje de trabajo sea igual al porcentaje de trabajo deseado.

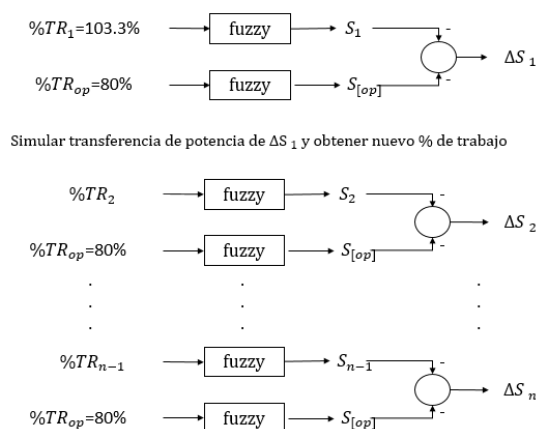


Figura 4.- Algoritmo para inferencia de potencia óptima a transferir por lógica difusa.

El análisis de inferencia por lógica difusa proporcionó un valor de 1.67175613319907 MVAs como potencia óptima a transferir. Debido a que tal cifra es imposible de transferir, se buscará la combinación de cargas o carga cuya potencia aparente se aproxime a tal valor. En este caso, una sola carga de 1.028 MW y 1.277 MVARs será suficiente para tener un porcentaje de trabajo de 81.79% (Véase figura 5).

De acuerdo al trabajo de Ponce Cruz P, las interfaces difusas son de tipo Mamdani, con una variable de entrada llamada *Capacidad* y una variable de salida llamada *Potencia*, cuyas funciones de membresía fueron triangular, con tres variables lingüísticas Baja, Media y Alta, y gaussianas, con las variables lingüísticas Poca, Mediana y Mucha, respectivamente, con sistema de inferencia por método del centroide. Para el diseño de tales interfaces se hizo uso del Toolbox de MATLAB® Fuzzy Logic.

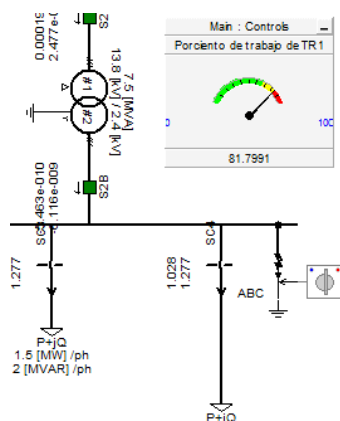


Figura 5.- Transferencia de 1.63 MVAs hacia subestación adyacente.

Propuesta de estructura de scada

Se propone un sistema SCADA el cual incluya esquemas de protecciones eléctricas digitales, medidores inteligentes e interruptores con capacidad de conteo de aperturas, utilizando protocolo DNP 3 a nivel de sensores y medidores, con base en los esquemas propuestos por Barnes K. y Johnson B., cuyos datos convergen en un concentrador de

comunicaciones. Se hace necesaria una Red de Área Local para la visualización de la información por operarios y analistas del SNR a nivel industria. Para un monitoreo vía remota por la empresa suministradora de energía se propone el uso de internet como medio de comunicación para máquinas virtuales en sedes y centros de control nacional.

Conclusiones

Como parte de la incorporación de refinerías a la temática de *Smart Grids* en México, el presente trabajo mostró un panorama amplio de las posibilidades de automatización, control y monitoreo de las redes eléctricas que suministran energía a las SNR. Desde el punto de vista de las herramientas computacionales utilizadas, el diseño de algoritmos para monitoreo, supervisión y detección de condiciones de falla resultaron satisfactorios y factibles para su implementación dentro de la lógica de los relevadores y medidores electrónicos.

Como trabajo a futuro se espera implementar estos algoritmos dentro de sistemas embebidos como Raspberry Pi® o FPGA para pruebas y validación de dichas metodologías con datos reales de subestación.

Referencias

- [1] Verde C. Gentil S y Morales-Menéndez Rubén, "Detección de fallas de sistemas dinámicos, Instituto de Ingeniería UNAM", editorial trillas, primera edición en noviembre del 2015, pp.32-35, 40-45.
- [2] McDonald J, "Electrical Power Substations Engineering", 2012, tercera edición, Editorial CC Press, capítulos: 6 y 7.
- [3] Ponce Cruz P., "Inteligencia Artificial con aplicaciones en ingeniería", editorial Alfaomega, primera edición en julio 2015, capítulo 2, pp. 49-52, 81 y 132.
- [4] Barnes K. & Johnson B., Introduction to SCADA Protection and Vulnerabilities, Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, marzo 2004, pp. 1.1-1.10.

Notas Biográficas

El **Ing. Genaro Daniel Herrera Reyes** es ingeniero electricista con especialidad en sistemas de potencia e investigador del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Cuenta con experiencia laboral en el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias en la Gerencia de Gestión Integral de Procesos, así como una estancia de investigación en la Universidad Autónoma de Nuevo León participando en aplicaciones de inteligencia artificial en protecciones eléctricas.

El **M.C. Jair Hernández Martínez** es ingeniero y maestro en ciencias de la ingeniería eléctrica por el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Ha sido profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica-Electrónica en materias como modelado de sistemas de potencia, análisis de falla de sistemas de potencia, control de motores y cálculo integral.

El **M.C. Jorge Alberto González Sánchez** es ingeniero y maestro en ciencias de la ingeniería eléctrica por el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Es profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica-Electrónica en materias como Controlador Lógico Programable, Métodos numéricos y Ecuaciones diferenciales.

El **Ing. Claudia Alicia Castillo Miranda** es ingeniera y Doctora en Química. Es profesora del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero en el Departamento de Ingeniería Química en materias relacionadas a la Termodinámica.

Análisis del Contexto Ambiental

La basura electrónica empieza a inundar los rellenos sanitarios mexicanos. Este tipo de desperdicio se desarrolla con rapidez, generado por el alto crecimiento de la industria electrónica -principalmente computadoras-, sector que en 2008 logró ventas en nuestro país por arriba de las 2 millones de computadoras de escritorio. Se estima que para el año 2015 el número de mexicanos con computadoras llegará a los 60 millones. Contaminación a la tierra y mantos acuíferos, así como daños a la salud de los seres humanos, son algunas de las consecuencias que organismos no gubernamentales (ONG) atribuyen al mal manejo de la basura electrónica. La Organización Mundial de la Salud (OMS), por su parte, no tiene estudios oficiales que corroboren las repercusiones de la 'compubasura'. Como una consecuencia del desarrollo de esta industria, que vuelve obsoletos los aparatos rápidamente, habrá un incremento de basura tóxica, ya que estos desechos contienen químicos peligrosos y metales pesados; cada semana cientos de toneladas de chatarra electrónica son depositadas en tiraderos a cielo abierto, contaminando con químicos peligrosos a trabajadores de la basura, y exponiendo a sectores de la población a productos químicos tóxicos.

La generación de basura electrónica en México se incrementó nueve veces en tan sólo cuatro décadas.” (Blanco, 2004).

Según el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Nacional de Ecología (2007) en el “Diagnóstico sobre la generación de basura electrónica en México”, cada año en México se desechan entre 150,000 y 180,000 toneladas de basura electrónica. Entre 5 y 15% se distribuye a un programa de recuperación y reutilización de partes. México se ubicó en la posición 13 de 60 de proveedores de servicios de Tecnologías de la Información a nivel mundial. La canalización en el 2006 de las computadoras estaba en 4.5 millones para organizaciones y empresas, mientras que el 6.3 sólo para uso individual. En nuestro país, hay que resaltar que es bastante usual que los desechos electrónicos terminen en manos de los recolectores y comercializadores de chatarra, y aunque éstos son una opción recurrente para quien desea deshacerse de un aparato electrónico, ellos no dan una solución integral al problema de la compubasura. Si los desechos no están comprendidos en la norma oficial, su manejo será competencia de otras instancias como estatales, federales o privadas.

De acuerdo con los pronósticos de venta de las empresas de computación en México, 970 mil laptops que se venderán en México este año serán remplazadas por equipos nuevos en el 2016, lo mismo sucederá con un millón 734 mil computadoras personales que se vendieron en el país durante el primer semestre de este año. Aunque muchos de los equipos viejos serán donados o regalados, un número similar de equipos más viejos serán tirados a la basura. El problema es creciente.

Lo anterior sirve como referencia para establecer la fundamentación del estudio a presentar.

Desarrollo del Enfoque

Siguiendo con el autor Kinnear T. (1996), el enfoque será exploratorio y concluyente.

Exploratoria: El objetivo es obtener un diagnóstico preliminar de la generación de compubasura en las empresas de la región de los Tuxtlas.

Concluyente: La investigación evaluó y seleccionó como línea de acción la aplicación de encuestas a directivos de las empresas

Formulación del Diseño de Investigación

- *Escalas de medición*

Se elaboraron preguntas cerradas de elección única (dicotómicas, politómicas) así como de elección múltiple.

- *Diseño del cuestionario*

Se tomaron como variables:

Cultura de reciclaje. Conocimiento acerca de todos los temas relacionados con el reciclaje.

Cantidad y tipo de compubasura. Es la cantidad y tipo de equipos tecnológicos que ya no utiliza con que cuenta la empresa.

Tratamiento de compubasura. Medir si se cuenta con compubasura en la empresa

Posibilidades de donación. Accesibilidad que tiene el empresario para donar

Tramites de donación. Conocer en qué condiciones estaría dispuesto a entregar su equipo electrónico.

Resultados

El desarrollo de la investigación de campo permitió la obtención y el análisis de datos cuantitativos, utilizando un sondeo como método de investigación inicial, el cual reflejó cantidades y tipos de desechos generados por las computadoras de las empresas así como su intención de donación.

El sondeo tuvo un esquema sencillo para que los encuestados (empresas) indicaran el destino que tienen sus computadoras en desuso, ya sea por causas de desperfectos o actualización. Para este conteo se tomó en cuenta un universo de 313 empresas registradas en la Región de los Tuxtlas, dato proporcionado por la Secretaría de Economía

(SIEM) que cubre las ciudades de San Andrés Tuxtla, Catemaco y Santiago Tuxtla del Estado de Veracruz. La información desglosada por ciudad se presenta en el cuadro 1.

CIUDAD	TOTAL EMPRESAS
San Andrés Tuxtla	212
Catemaco	70
Santiago Tuxtla	31
Total de empresas	313

Cuadro 1 Empresas en la Región de los Tuxtlas según la SIEM

La selección de la muestra no probabilística y se utilizó el método para muestras por cuotas similar al muestreo estratificado pero sin elección aleatoria dentro de cada estrato que garantiza que todas las su muestras estén representadas en su debida proporción. Se dividió la población al tomar en consideración la infraestructura tecnológica, giro empresarial y tamaño. Al limitar a estos estratos se disminuyó la población, como lo muestra el Cuadro 2.

GIRO	NUMERO DE EMPRESAS
Servicio de internet	20
Servicio financiero	11
Servicio publico	6
Comercios	29
Constructoras	12
Comunicación	2
Total	80

Cuadro 2. Empresas por Giro

Sin embargo al realizar la recolección de la información con trabajo de campo algunas empresas ya no se encontraban en el domicilio fiscal registrado y otras no funcionaban como tal por lo que se disminuyó la muestra a sólo 65 empresas que representan el 87% de la población contemplada.

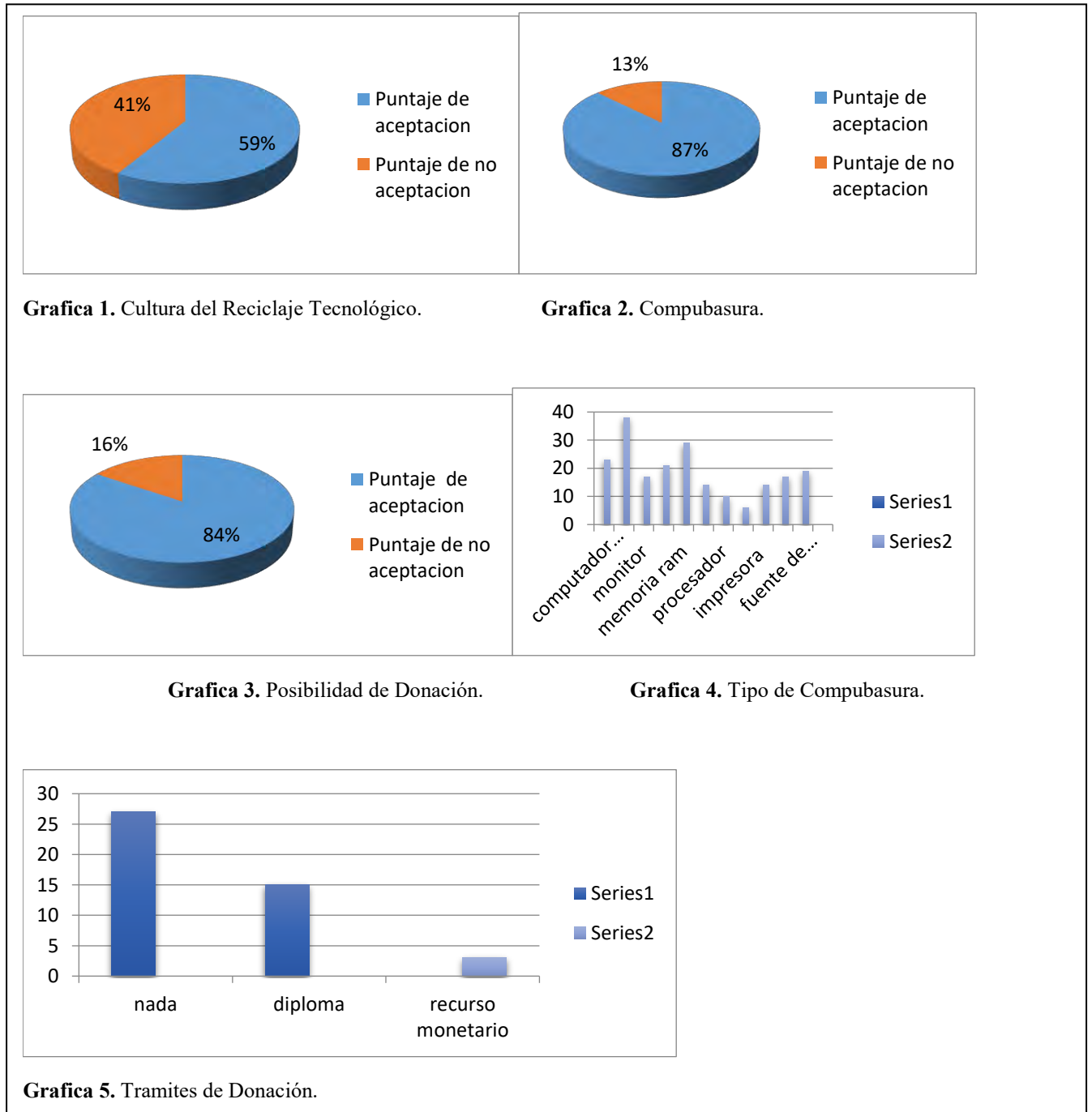
Por otro lado no todas contestaron como se esperaba, siendo los principales argumentos las políticas internas de cada una de ellas así como disponibilidad de tiempo. Por lo que nuevamente se vio reflejada un decremento a un 70% de la muestra, reflejada en las 45 empresas encuestadas.

Los datos cuantitativos se obtuvieron mediante un conteo y el registro se hizo manual, para después registrarlos en tablas de Excel y posteriormente a su graficación, mediante reglas simples de tres se obtuvieron datos más precisos de los resultados. Fue necesario contar con una escala que determinara la comparación con los resultados de las encuestas tabuladas para determinar la calificación por variable. En la tabla 1 se resume la escala utilizada.

RANGO (%)	EVALUACION
0-49	Nula
50-69	Insuficiente
70-89	Suficiente
90-100	Buena

Cuadro 3. Escala de Variables de Investigación

En ese sentido el resumen de la representación gráfica de las encuestas aplicadas, se resumen en el cuadro 4, en donde se muestran las gráficas los resultados de las variables estudiadas en las tres ciudades según encuestas aplicadas



a directivos.

Cuadro 4. Resumen de Gráficas por variables.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Es de suma importancia tomar medidas necesarias que regulen el control de la compubasura en México ya que ésta con el paso de los años y el aumento de las necesidades tecnológicas se ha incrementado en un número alarmante.

En la actualidad, las empresas que cuenta con computadoras declaradas obsoletas sólo tienen una entre dos salidas: el basurero o la actualización. Por lo que es necesario evitar que las computadoras, sus partes y todo su hardware terminen en los rellenos sanitarios o sigan ocupando espacio o bodegas de los organismos público, privado y comunidad en general.

El presente estudio tuvo como finalidad la recolección de datos, en el cual se puede observar que en las empresas que nos permitieron conocer en que empresas de la región de los Tuxtlas se genera la mayor cantidad de compubasura y cuál es el motivo principal por la cual se genera, conocer qué nivel de cultura de reciclaje existe entre los empresarios de esta región y los daños que esta puede provocar tanto al medio ambiente como al ser humano.

En base a los resultados de la investigación se concluye que existe una cultura de reciclaje tecnológico del 59%, la cual, se considera dentro del rango 50-69%. Por lo que se concluye que hay insuficiente cultura de reciclaje tecnológico.

Por otro lado, en lo que respecta al volumen se reflejó que un 87% del sector empresarial cuentan con compubasura, más sin embargo no cuentan con esquemas de tratamiento adecuado para su manejo ya que en su mayoría los desechan en rellenos sanitarios o en su defecto las almacenan, creando así un gran problema ambiental.

La posibilidad de donación refleja un 84% de empresas que consideran la posibilidad de realizar donaciones de los equipos funcionales que desechan para su reutilización.

Los resultados de las variable tipo de compubasura muestran que los periféricos más comunes que se encuentran almacenados por desuso son mouse/teclado, con respecto a componentes internos se detectaron memorias RAM y principalmente Unidades Central de Procesamiento con componentes funcionales; con respecto a la variable tramites de donación nos indica que la mayoría de las empresas no muestran interés recibir una gratificación o documento que avale dicho donativo.

Conclusiones

Los resultados demuestran que las empresas cuentan con desechos generados por las computadoras ya sean periféricos o componentes que en la mayoría de sus casos son funcionales o equipos computacionales completos que fueron desechados por actualización ya que sus requerimientos técnicos eran insuficientes para su uso. A pesar de que de confirmar que no existe suficiente cultura de reciclaje, se detecta que hay interés en realizar donaciones de componentes funcionales sin esperar recibir una gratificación. Lo anterior permite determinar la factibilidad de instaurar un centro de acopio de que aproveche los recursos computacionales funcionales para extender la vida útil de los mismos.

Recomendaciones

Durante el desarrollo del proyecto se observó mínima o nula cultura de reciclaje, y por lo tanto un escaso tratamiento de la compubasura empresarial por lo que se recomienda realizar un movimiento de concientización ambiental acerca del tema de la contaminación generada en la zona de los Tuxtlas, especialmente en las empresas que generan en más cantidad este tipo de desecho computacional.

El tratamiento de la compubasura, en el país y en específico en la región es desconocido, no se ha considerado importante dar a conocer los daños que ocasionan, que pone en riesgo la vida de las personas y del medio ambiente por lo que se recomienda poner en marcha la creación de un centro de acopio de recolección de equipo en desuso para la región de los Tuxtlas y hacer su recolección para utilizar las partes o componentes en funciones para los cuales si esté cualificada.

Referencias

Álvarez, Juan. & Camacho Salvador. (2009). "La investigación Cualitativa y Cuantitativa". Obtenido noviembre del 2015. Tlahuelipan. Sitio web: <https://www.uaeh.edu.mx/csig/boletin/tlahuelipan/n3/e2.htm>

Camacho Morales, Mónica, García Rosas, Jesús M., Vázquez Pinto, Fernando. (2010). "El Software como Herramienta para la Concientización de los niños sobre los Efectos y Consecuencias de la Compubasura." Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Administrativas. Instituto Politécnico Nacional, Obtenida en mayo de 2015 de <http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/6241>

Kinncar, T. y Taylor, J. "Investigación de Mercados. Un enfoque aplicado". McGraw-Hill. V edición.

Román, Guillermo. (2007). "Diagnóstico sobre la Generación de Compubasura en México". Centro Interdisciplinario de Investigaciones. Obtenida en noviembre del 2015. Sitio web: <http://tesis.ipn.mx/biststream/handle/123456789/6241/c2.308.pdf?sequence=1>

Suasnabar, C., & Galarza, D. (2007). "Educación, conocimiento y política: Argentina, 1983-2003". Ediciones Manantial.

Notas Biográficas

La **MTI. Ana Francisca Lule Rangel** es profesora de tiempo completo de la División de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en Maestría en Tecnologías de Información en la Universidad Cristóbal Colón, Veracruz, México. Ha publicado memorias en extenso y ponencias en el Coloquio de Investigación Multidisciplinaria en el Instituto Tecnológico de Orizaba, en la Universidad Politécnica de Chihuahua y en Academia Journals Celaya 2015. Líder de Línea de Investigación de área y de Cuerpo Académico en Formación. Líder de Proyectos Financiados de TECNM de Línea de Investigación de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de PRODEP de Cuerpo Académico. Experiencia laboral como asesor de empresas en implementación de Sistemas de Información y programador-analista.

La **MASI. Encida Yazmín Honorato Rodríguez** es profesora de tiempo completo de la División de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en Maestría en Administración de Sistemas de Información en la Universidad Cristóbal Colón, Veracruz, México. Ha publicado memorias en extenso y ponencias en el Coloquio de Investigación Multidisciplinaria en el Instituto Tecnológico de Orizaba. Colaborador de Línea de Investigación de área y de Cuerpo Académico en Formación. Colaborador en Proyectos Financiados de TECNM de Línea de Investigación de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de PRODEP de Cuerpo Académico.

El **MTI. Rogelio Enrique Telona Torres** es profesor de tiempo completo de la División de Ingeniería Informática del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en Maestría en Tecnologías de Información en la Universidad Cristóbal Colón, Veracruz, México. Ha publicado memorias en extenso y ponencias en el Coloquio de Investigación Multidisciplinaria en el Instituto Tecnológico de Orizaba. Colaborador de Línea de Investigación de área y de Cuerpo Académico en Formación. Líder de Proyecto Financiado de TECNM de Línea de Investigación de Ingeniería Informática y Colaborador en Proyectos Financiados PRODEP de Cuerpo Académico.

La **C. Iris Moreno Vara**, es egresada de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Residente y Tesista, participante del proyecto financiado por TECNM de Línea de Investigación de Ingeniería en Sistemas Computacionales "Reingeniería de Recursos Computacionales de Hardware mediante la instauración de un Centro de Acopio de Compubasura para su reutilización en escuelas primarias rurales en la Región de los Tuxtlas".

Logros de la implementación de controles de ingeniería de microescala sobre la generación de los Residuos Peligrosos en el Instituto Tecnológico de Apizaco

M.C. Antonio Enrique Huerta Sánchez¹, M.C. Juan Ramos Ramos²,
Ing. Estela Domínguez Hernández³, Uriel Tuxpan Ixtlapale⁴

Resumen

Como es sabido el desarrollo sostenible depende de proporcionar recursos y servicios a una población en constante crecimiento, sin sacrificar la calidad del medio ambiente; por lo cual en el Instituto Tecnológico de Apizaco implementó acciones de Química Verde y técnicas de microescala para el control de Residuos Peligrosos.

Lo anterior fundamentando en los principios de la Química Verde establecidos por Anastas y Warner (1998) que permiten la implementación de procesos amigables con el ambiente con ayuda de aspectos pedagógicos sobre técnicas de microescala, favoreciendo uso de reactivos alternos (efectos tóxicos para la salud y el ambiente), nuevos atajos en reacciones (uso de materiales renovables económicamente factibles) y uso de solventes alternativos (ingeniería de control) en base a la normatividad implementada ISO 14001.

Palabras clave – Química Verde, Microescala, ambiental, residuos Peligrosos, investigación educativa.

Introducción

El presente trabajo muestra los resultados actuales obtenidos en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Apizaco dentro de las diferentes disciplinas, en el cual se implementó desde hace unos años la normatividad ambiental ISO 14001 en apego a las necesidades de la región y del TecNM que nos involucra como institución educativa de procedencia. Esta adaptación, además de cumplir con los fines formativos ya mencionados, disminuye los costes económicos asociados tanto al consumo de reactivos como a la generación de residuos (fig 1).



Fig. 1. Eslogan representativo del Sistema de Gestión Ambiental

En la actualidad, la mayoría de nuestros estudiantes se encuentran interesados en la sostenibilidad de su mundo a partir de situaciones observadas de la región que se encuentran. Tal es el caso de preocuparse sobre los efectos cada

¹ El M.C. Antonio Enrique Huerta Sánchez es Docente de Medio Tiempo del área de Química y Matemáticas, Responsable del Laboratorio de Química adscrito al Departamento de Ciencias Básicas, así como coordinador del Programa de Residuos Peligrosos del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México. tokyhs@gmail.com (autor corresponsal)

² El M.C. Juan Ramos Ramos es Docente de Tiempo Completo del área de Informática y Responsable por la Dirección de los Programas de Sistemas de Calidad del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México. jramos2@hotmail.com

³ La Ing. Estela Domínguez Hernández es Docente de Tiempo Completo del área de Física y Matemáticas, adscrita al Departamento de Ciencias Básicas, así como coordinadora del Sistema de Gestión Ambiental dentro de los Sistemas de Calidad, del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México. estelado7@hotmail.com

⁴ El C. Uriel Tuxpan Ixtlapale es estudiante de 8vo. Semestre de la carrera de Ingeniería Civil en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México.

Instituto Tecnológico de Apizaco

vez más incidentes del calentamiento global y el efecto invernadero, buscando respuestas viables de comprender cómo las acciones humanas que afectan a nuestro planeta.

La incesante preocupación por la contaminación les guía a través de asignaturas afines enfocadas al aseguramiento sobre la "salud" de la Tierra, de alguna forma alcanzable desde su óptica estudiantil dentro de las actividades relacionadas con su acción diaria en las distintas ingenierías y para lo cual, el campo de la química verde a través de su modalidad de microescala les ofrece alternativas de fácil acceso.

Dentro de los antecedentes se tiene la creación en Estados Unidos (1997) del Instituto de Química Verde (Green Chemistry Institute), marcando como pauta el diseño de productos y procesos químicos que reduzcan o eliminen el uso y la generación de sustancias peligrosas; proponiendo la innovación en la química con beneficios económicos y ambientales desarrollando más productos y procesos amigables con el entorno, fomentando la interdisciplina, e incorporando aspectos de ingeniería, biología, economía y ética, en base a los principios de Química Verde (Fig 2):



Fig. 2. Principios de la Química Verde

El término "Green Chemistry" fue acuñado y definido por primera vez por Anastas y es hoy universalmente aceptado. Sin embargo el término de Química Sostenible es una traducción preferida cuando el término "verde" no parece adecuado en el contexto social del país, aunque los dos términos no son totalmente equivalentes. En efecto, "sostenible", en el contexto de la química, responde a la obligación ética de contribuir al desarrollo y bienestar de todas las naciones del planeta, sin afectar a la naturaleza ni a las generaciones futuras. Esta contribución tiene lugar de manera primordial por la sostenibilidad de la propia actividad química industrial, que amena la viabilidad de su producción por el previsible agotamiento irreversible de las fuentes de los materiales de partida y por la normatividad legal vigente, formuladas en defensa de la sociedad y de la naturaleza, cada vez más estrictas y económicamente gravoso (Fig 3).



Fig. 3. Componentes del proceso químico.

Descripción del Método

Debido a la necesidad de optimizar acciones y recursos, por “metodologías químicas” donde la contaminación y los peligros que tienen su origen en las sustancias químicas deben tener también solución química en los diferentes procesos y actividades que se realizan en el ITApizaco, se optó por implementar mejoras de calidad en las acciones.

Entre estas se encuentran el etiquetado ecológico y programa acorde al Sistemas de Gestión Ambiental de ITApizaco para minimizar desechos; como instrumentos viables con menor impacto sobre el medio ambiente (fig 4).

MANIFIESTO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

1. NOMBRE DE LA EMPRESA: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

2. NOMBRE DEL PRODUCTO: BOMBA 1 2 3

3. PAIS: MX

4. RESPONSABLE: ING. LUIS ANTONIO BARRERA

5. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS: BOMBA 1 2 3

6. CANTIDAD: 1 UNIDAD

7. CLASE DE RESIDUO: 09

8. TIPO DE RESIDUO: Líquido

9. RIESGO: Alto

10. MEDIDAS DE EMERGENCIA: Mantener la unidad alejada de fuentes de calor, luz y fuego.

11. DESTINATARIO: INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.

12. FECHA DE RECEPCIÓN: 22/03/17

Fig. 4. Registro documentado de los RP’s iniciales del Instituto Tecnológico de Apizaco.

Lo anterior para facilitar información exacta y verídica a través de etiquetas ecológicas para garantizar con exactitud y veracidad la información que acompaña a los productos, para disposición del consumidor y ecocompatibilidad de los mismos en todo sentido y ámbito cual se registró en documentos apropiados de aspecto ambiental considerando situaciones iniciales de trabajo en las áreas generadoras e incidentemente, en espacio dispuestos para el resguardo de los desalojos generados como parte de la política implementada (fig. 5).

MANIFIESTO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

1. NOMBRE DE LA EMPRESA: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

2. NOMBRE DEL PRODUCTO: BOMBA 1 2 3

3. PAIS: MX

4. RESPONSABLE: ING. LUIS ANTONIO BARRERA

5. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS: BOMBA 1 2 3

6. CANTIDAD: 1 UNIDAD

7. CLASE DE RESIDUO: 09

8. TIPO DE RESIDUO: Líquido

9. RIESGO: Alto

10. MEDIDAS DE EMERGENCIA: Mantener la unidad alejada de fuentes de calor, luz y fuego.

11. DESTINATARIO: INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.

12. FECHA DE RECEPCIÓN: 22/03/17

Fig. 5. Manifiesto reciente de forma general atendiendo aspectos normativos CRETIB.

Por otra parte, la minimización de desechos como una técnica para llevar a cabo la ecoeficiencia en las distintas áreas considerando aspectos ambientales de la Química Verde, implementando cambios en el proceso de operación,

de productos o materias primas para que el proceso principal produzca menos desechos o de baja toxicidad en lo posible.

CONCLUSIONES

Debido a las necesidades continuas del ITApizaco por mejorar la generación de RP's así como optimizar las actividades en talleres y laboratorios así como espacios asignados para otras actividades (tales como taller de mantenimiento, cafetería y área de cómputo por mencionar los principales generadores), el programa implementado para el control y canalización de los mismos ha permitido a la institución mejorar la calidad de trabajo en conjunto con auditorias recientes, así como desalojo monitoreado vía los registros y acciones preventivas al unísono de las correctivas en apego a las auditorias principales y recientes como áreas de oportunidades para el SGA e impacto ambiental de mejora continua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Area, M. (2004); Los medios y las tecnologías en la educación, Madrid, Pirámide.
- 2.-Epper, Rhonda & Bates, A.W. (2004). Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes. Editorial UOC. Barcelona, España.
- 3.-García-Valcárcel, A. (2003); Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico, Madrid, La Muralla.
- 4.-Cabero, J. (2001); Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza, Barcelona, Paidós.
- 5.-Hjeresen, D. L., Schutt, D. L. & Boese, J. M. (2000). Green chemistry and education. *Journal of Chemical Education*, 77 (12), 1543-1547.
- 6.-Díaz B. Arceo, & Hernández R.. (1999). Estrategias de aprendizaje en Matemáticas. Mc-Graw Hill, México.
- 7.-Informe Brundtland (1987). Our Common Future: Brundtland Report.
http://es.wikipedia.org/wiki/Informe_Brundtland.

El rol de las tics para la formación vanguardista de las ingenierías en instituciones de nivel superior

M.C. Antonio Enrique Huerta Sánchez¹, M.C. Pablo Sánchez Luna², M.C. Marlon Luna Sánchez²,
M.C. Juventino Montiel Hernández².

Resumen—En el presente trabajo se muestra la importancia conjunta de los esfuerzos entre el Instituto Tecnológico de Apizaco y la Universidad Autónoma de Tlaxcala a través de analizar la importancia del uso de las TICs sobre el desarrollo de actividades capaces de incidir en la formación de ingenieros por cada institución educativa en la medida posible de sus recursos por los programas de estudio vigentes en el sistema de trabajo mismo. Esto ha generado como resultado la obtención de óptimos resultados traducidos en la participación estudiantil en modalidades como prototipos y material de apoyo para grupos selectivos de trabajo, la disminución del índice de deserción y reprobación vía la vinculación de esfuerzos lúdicos pero a la par, mejora en el conocimiento aplicado sobre acciones concretas por las ingenierías como tal.

Palabras clave — Tecnologías, experimentación, matemáticas, competencias, sensores.

INTRODUCCIÓN

Debido a la falta de interactividad obtenida en el aula de clases durante el proceso enseñanza-aprendizaje reciente, a través del binomio docente-estudiante, así como el uso de tecnología dinámica utilizada como modo alternativo de aprendizaje significativo, en múltiples instituciones de nivel superior en el país han logrado la supresión de cátedras tediosas y “sin sentido” bajo la óptica de los grupos de trabajo, ante la modalidad actual que se vive de interactuar y optimizar recursos de forma significativa, desarrollando actividades diversas en clase enfocadas al desarrollo de sus funciones humanas básicas bajo la intervención de las TICs en el marco de la enseñanza y aprendizaje a través del procesamiento y utilización de las herramientas de navegación en Internet (fig 1).

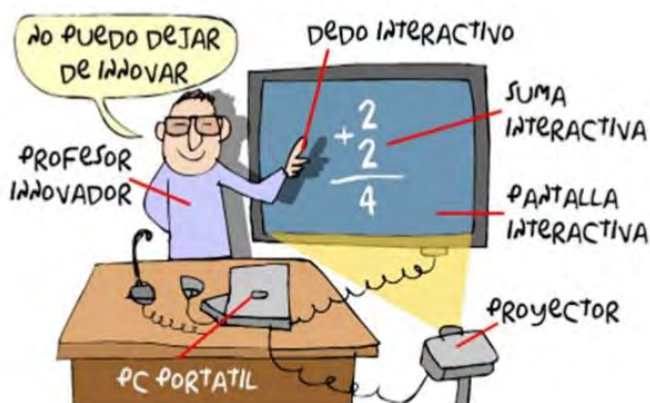


Fig. 1. Tecnología educativa basada durante sesiones vanguardista de las ingenierías.

Es bien sabido, que las computadoras son parte de nuestro entorno; sin embargo, hay poco conocimiento de su utilización, por parte de los estudiantes, en la elaboración de las tareas docentes y en la intervención del desarrollo de las funciones humanas básicas, debido que actualmente las computadoras se utilizan cada vez más “necesariamente”.

¹ MC. Antonio Enrique Huerta Sánchez es Docente de Química y jefe del Laboratorio de Química adscrito al Departamento de Ciencias Básicas, en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México. tokyhs@gmail.com.

² M.C. Pablo Sánchez Luna es Docente de Tiempo Parcial en la Carrera de Ingeniería en Computación, adscrita a la Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología, de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

² M.C. Marlon Luna Sánchez es Docente de Tiempo Completo en la Carrera de Ingeniería en Computación, adscrita a la Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología, de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

² M.C. Juventino Montiel Hernández es Docente de Tiempo Completo en la Carrera de Ingeniería en Computación, adscrita a la Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología, de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México.

A partir de esto, en la actualidad se utilizan más para leer, buscar información en la red y divertirse con más interactividad, considerando el poder que estas tienen sobre la razón misma, se ha detectado el alto grado de impacto en la enseñanza de todos los niveles educativos.

Por esta razón, es bien sabido que el uso de tecnologías educativas son un modo más atractivo para la mayoría de instituciones educativas deseosas de mantener actividades dinámicas en las diversas sesiones del área de ciencias, como es el caso de física y química sustentadas por tópicos de matemáticas acopladas al nivel superior (fig 2).



Fig. 2. Sistema experimental basado en la colecta de datos bajo modalidad graficadora.

FUNDAMENTO

El comienzo de la historia del uso de la tecnología en los procesos educativos de acuerdo con la literatura, data de los 70's, momento en que los medios audiovisuales permitieron ubicárseles como herramientas viables en algunas instituciones educativas, como una forma mecánica de estimular las cátedras tradicionales del profesorado.

La utilización de actividades apoyadas por proyección de imágenes, (diapositivas, o acetatos) y posteriormente vía televisión y grabaciones en video; representó la oportunidad para el docente de enriquecer su práctica con elementos complementarios y motivacionales para el estudiante.

Por otra parte, se denominan TICs al conjunto de tecnologías que permiten el almacenamiento, recuperación, tratamiento, adquisición, producción, comunicación, registro y presentación de datos e informaciones contenidas en señales de naturaleza acústica (sonidos), óptica (imágenes) o textual (datos alfanuméricos). Por ende, son dispositivos y programas (software) para interactuar con usuarios (docentes y estudiantes) vía procesos intelectuales (fig.3).



Fig. 3. Sistemas modificados y acoplamiento de sistemas interactivos.

En base a lo anterior, la clasificación de las TICs obedece desde la perspectiva informática como herramientas ofimáticas y de productividad bajo aplicaciones educativas (tabla 1):

	Informática	Telemática
Herramientas ofimáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador de textos • Hoja de cálculo • Base de datos • Programas de presentación • Agenda electrónica • Directorio electrónico • Diseño gráfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Grupos, comunidades o foros • Listas de distribución • Navegador • Buscadores • Chat • Grupos de noticias • Videoconferencias
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de ejercitación y práctica • Tutoriales • Programas de simulación • Multimedia • Programas de uso específico (del área de conocimiento o formación profesional) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos en línea • Campus virtual

Tabla 1. Sistemas modificados y acoplamiento de sistemas interactivos.

DESCRIPCION METODOLÓGICA

La serie de estudios realizados es de aspecto retrospectivo, ya que se realizan después que los hechos ocurren, recolectando posteriormente las evidencias de éstos. Por sus alcances y características, la propuesta de curso-taller apoyada en tecnología educativa computacional científica Texas Instruments vía la calculadora graficadora y equipo colector de datos, como una forma de estudio con enfoque cuantitativo bajo la modalidad descriptiva y correlacional.

En contraste con la mayoría de propuestas educativas basadas en software didáctico, éste es un diseño com-probado experimental, pues se plantea al inicio de cada semestre entre las diversas actividades del Proceso Enseñanza-Aprendizaje Basado en Competencias utilizando las TICs (fig. 4) con que se cuentan en las áreas de desarrollo.



Fig 4. .Equipo de tecnología graficadora.

De esta forma, el uso de sensores de química calibrados previamente y de forma adecuada en base a las condiciones de trabajo optimas señaladas en los diferentes manuales de trabajo de cada uno, la serie de experimentaciones manipulada en tiempos reales y cortos para su mejor visualización arroja gráficos y datos colectados cuyo análisis estadístico en sus diversas facetas, resultan aceptables por los estudiantes ante la prontitud y calidad del mismo.

Lo anterior en nuestro equipo de trabajo permitió no solo utilizar el equipo inicialmente adquirido por la institución, sino verificar la necesidad por mejorar resultados y hacer más real la situación. Por tal motivo se recurrió al estudio comparativo sensorial y grafico por otro equipo que actúa de forma paralela (fig. 5).

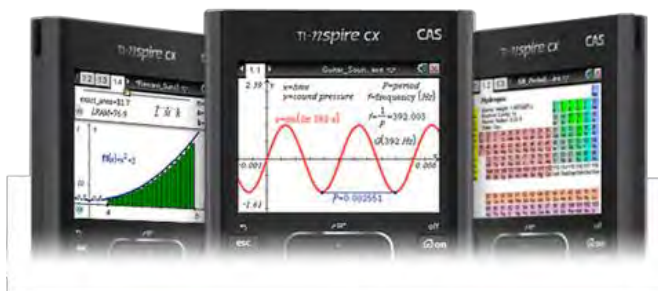


Fig. 5. Acoplamiento de sistemas interactivos.

RESULTADOS

Se lograron los resultados deseados, demostrando que la manipulación de la tecnología mejora constantemente el rendimiento escolar de los estudiantes de forma significativa; confirmando que el perfil académico de los docentes permitió determinar las metodologías adecuadas así como el desempeño durante los cursos corrientes lograron mejoras en las actividades conjuntamente con los parámetros señalados desde el inicio de las acciones binomiales.

De esta forma, los hallazgos a su vez, demuestran que el mejor desempeño obtenido para los estudiantes con problemática de conocimientos, nuestro modelo planteado permite un mayor análisis sobre los resultados obtenidos de forma reproducible; generando cada vez más actividades lúdicas y acopladas entre otra área igual de interesante entre ambas instituciones educativas, a través de los docentes comprometidos de las áreas adscritas (fig. 6).



Fig. 6. Equipo de acoplamiento Matemático-Experimental utilizado.

Lo anterior obedece al oportuno planteamiento de problemáticas reales cuyos conocimientos adquiridos por la asignatura en cuestión, de forma reflexiva y “trans-formadora” permitió explotar las TIC’s sobre los distintas fases del proceso enseñanza-aprendizaje en los semestres iniciales y de esta forma, capacitar tanto a docentes como estudiantes en el adecuado manejo de los equipos y sensores ante la sensibilidad que involucra su beneficio continuamente, como son los evento institucionales y académicos de apoyo mutuo (fig. 8).



Fig. 8. Sesiones de clase de química de forma interactiva a través de tecnología educativa vanguardista.

CONCLUSIONES

Aunque hay una tendencia a incrementar el promedio de la estimulación calificación final del curso a través del tiempo, está no es significativa, y por lo tanto, no se puede concluir que el uso de la tecnología está influyendo significativamente en el desempeño de los estudiantes en general.

Puede observarse la identificación de los aspectos primordiales con la primera función humana (**procesamiento de la información**), así como las herramientas de navegación, que le permite básicamente buscar información, interactuar bajo la dirección de los docentes sobre los grupos estudiantiles; permitiendo de esta forma un dialogo.

Además, puede visualizarse que el uso de la tecnología estimula y favorece a los estudiantes de los niveles de interés, un óptimo desempeño académico y en mayor medida incentiva y atrae a los estudiantes deficientes (Fig. 9).



Fig. 9. Trabajo realizado durante experimentaciones lúdicas.

Tal como mencionan Epper y Bates, es más probable obtener resultados de aprendizajes diferentes o nuevos usando una tecnología que no imite los objetivos y suposiciones de la enseñanza en el aula tradicional. Por lo tanto, para este caso, podría ser que los resultados del aprendizaje sean diferentes a los de aulas tradicionales.

Por lo cual, se logró que las actividades de modalidad lúdica arrojaran resultados reproducibles de forma experimental por medio de equipos sensoriales capaces de plantear nuevas ópticas sobre los grupos estudiantiles con atención a las asignaturas involucradas para tal fin.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Area, M. (2004); *Los medios y las tecnologías en la educación*, Madrid, Pirámide.
- 2.- Epper, Rhonda & Bates, A.W. (2004). *Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes*. Editorial UOC. Barcelona, España.
- 3.- García-Valcárcel, A. (2003); *Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*, Madrid, La Muralla.
- 4.- Cabero, J. (2001); *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*, Barcelona, Paidós.

- 5.- White, Ken W. y Bob H. Weight. (2000), *The online teaching guide: A handbook of Attitudes, Strategies, and Techniques for the Virtual Classroom*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- 6.- Barbera, E. Badia, A. y Mominó, J.M. (2001), *La incógnita de la educación a distancia*, Barcelona:ICE UB/Horsori. Cap. 5.
- 7.- Bourne, John R et al (1997). *Paradigms for On-Line Learning: A Case Study in the Design and Implementation of an Asynchronous Learning Networks (ALN) Course*. Center for Innovation in Engineering Education Vanderbilt University. JALN Volume 1, Issue 2.
- 8.- Giroux, Henry A. (1990); *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*, Barcelona, Paidós.

Caracterización de las MiPyMES en el municipio de Balancán, Tabasco

M.I.A. Yhadira Huicab García¹, M.A. Kenia LanderoValenuela²,
M.A. Raziél Esau Coop³, M.A. Luis Alfredo Méndez Jiménez⁴ y M.I.A. David Ernesto Montuy Santiago⁵

Resumen—En este proyecto se realizará una investigación a las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMES) del municipio de Balancán con la finalidad de conocer sus características como son perfil, giro, tamaño, ubicación, aportación al municipio y al estado de Tabasco, en cuanto a generación de empleos y activación de la economía. Esta investigación se justifica en relevancia social, ya que sería de utilidad para posteriores investigaciones, servirá como material de consulta para aquellos profesionales, cámaras empresariales e instancias gubernamentales del estado de Tabasco que desarrollan su actividad laboral con microempresas. Al conocer las características del diagnóstico de las microempresas se permitirá contar con estrategias que permitan a estas lograr la continuidad y desarrollo de su dirección. El objetivo es determinar las características que identifican a las MiPyMES en el municipio de Balancán y generar información para diversos entes que coadyuvan en el entorno competitivo del estado de Tabasco

Palabras clave— Perfil, Cadenas de valor, alianzas estratégicas, escalamiento productivo.

Introducción

La presente investigación servirá para identificar el perfil, las necesidades y problemáticas de las MiPyMes del municipio de Balancán, Tabasco; esto con la finalidad de contribuir a la creación, generación de empleos y fortalecer la economía de los sectores comercial, servicio e industrial para el beneficio y aplicación de estrategias que ayuden al empoderamiento de cada uno de los sectores.

Asimismo esta investigación se justifica en la relevancia social e impacto, ya que sería de utilidad para posteriores investigaciones, así como también ser material de actualización y consulta para las diferentes cámaras empresariales existentes (CANACINTRA, CANACO SERVYTUR), para aquellos emprendedores y profesionales que desarrollan su actividad laboral en las MiPyMes; al conocer las características se podrán aplicar estrategias que permitan a la empresa familiar lograr la continuidad, desarrollo, vigencia y permanencia en el mercado.

Dicha investigación nos ayudara a discernir cada uno de los elementos necesarios para cada categoría de empresa en los sectores que se estudiaran, así como el recurso humano existente en cada una de ellas con el fin de poder perfilar y adecuar todos los aspectos necesarios que queden reflejados como antecedentes para los micro, pequeños y medianos empresarios que necesiten o soliciten una fuente de inspiración o guía para emprender un negocio nuevo.

Finalmente, la presente investigación generará recomendaciones para los actuales propietarios de las MiPyMes familiares, así como las autoridades educativas y municipales

Antecedentes

En la actualidad ser competitivos es vital para la supervivencia de las MiPyMes al constituir una referencia de la capacidad de anticipación y respuesta a los retos del entorno (Camisón, 1997). Para mejorar la competitividad, la MiPyMes tienen la necesidad de adecuar tanto sus estrategias como su estructura organizativa y su forma de gestionar al entorno dinámico de la economía actual. En México, la micro, la pequeña y mediana empresas (MiPyMes) revisten gran importancia como generadoras de empleo y de riqueza. A pesar de que constituyen el 99.2% del total de las empresas uno de los principales problemas a los que se enfrentan es la falta de financiamiento, a lo que se suele sumar la falta de integración o articulación, debido a la inadecuada organización y planeación, así como la falta de competitividad. (Vásquez, 2009).

¹ M.I.A. Yhadira Huicab García es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco. yhadira.huicab@gmail.com (autor corresponsal).

² La M.A. Kenia Landero Valenzuela es Jefe Académico y Profesora Investigadora en la Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco, México.

³ Landeros_keny@hotmail.com El M.A. Raziél Esau Coop Abreu es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco, México reca_dance@hotmail.com

⁴ El M.A. Luis Alfredo Méndez Jiménez es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco, México luisito.mendez@hotmail.com

⁵ El M.I.A. David Ernesto Montuy Santiago es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco, México davidms76@hotmail.com

Actualmente, 90% de las empresas en México son empresas familiares, las cuales representan 30% del PIB y generan 80% de los empleos del país. (Valda, 2010). El problema resulta crítico en México ya que, de acuerdo con cifras del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (IMEF), más del 85% de las empresas de este tipo no subsisten a la segunda generación. Es decir, de 100 empresas, menos de 15 pasan de padres a hijos y de éstas, el 90% no pasa a una tercera generación lo que significa que de las quince que nos quedaban en manos de los hijos solo pasarán cuando mucho dos empresas a manos de los nietos. Como resulta evidente en México, según como lo afirma Casares (2005), el tiempo promedio de vida de una empresa familiar es de 24 años, en comparación a una empresa no familiar que persiste hasta 60 años. En nuestro país, por cada 100 empresas, 67 sobreviven después del primer cambio generacional, de las cuales solo 12 resisten a un segundo cambio y de estas cuatro permanecen después de un tercer cambio generacional. (Poza, citado por Vargas, 2005).

Las MiPyMes son la fuerza económica más elemental del país para un crecimiento seguro de nuestra economía y que su apoyo en financiamiento permite escalar hacia un crecimiento óptimo en la economía nacional. Por otra parte, la mayoría de este tipo de empresas es de carácter familiar. En consecuencia, las empresas familiares también contribuyen en gran medida al desarrollo económico.

Las empresas familiares predominan a nivel mundial ya que entre el 65 y el 80% de las empresas en el mundo son familiares, y en relación al producto interno bruto generan más o menos la mitad del total mundialmente (Montaner, 2000).

Estas empresas se han convertido en la actualidad en un importante motor de las economías desarrolladas, siendo la estructura empresarial más numerosa en todo el mundo. Posee unos rasgos característicos que podrían provocar pautas de comportamiento diferentes de las empresas no familiares. Así, existen "activos intangibles" como son el grado de dedicación y compromiso de la familia hacia la empresa, y el carácter familiar que confiere un mayor grado de protección hacia la tradición y los valores de la empresa.

Lo que caracteriza a las MiPyMes es un enfrentamiento entre dos culturas distintas, "negocio y familia", bajo un paraguas común que es la empresa familiar. Estos dos subsistemas han de acoplarse para que la empresa familiar funcione, lo que obliga a compaginar principios y valores de ambos que, al no ser comunes, pueden ser una fuente de conflicto y de fracaso.

Los negocios fracasan porque casi siempre los propietarios no toman las decisiones requeridas para asegurar la vitalidad de sus empresas en un mundo permanentemente en cambio y decreciente complejidad.

Los ambientes de negocios cada vez más competitivos, con cambios tecnológicos rápidos, los ciclos de vida de los productos más cortos, la complejidad de los mercados, el rol de la informática y la comunicación y consumidores cada día más exigentes, hacen que los escenarios actuales sean altamente competitivos, siendo de extrema importancia la eficiencia y la obtención de resultados. Estas y otras razones hacen necesario e impulsan a las empresas familiares a querer profesionalizar su gestión, incorporando profesionales o profesionalizar su equipo directivo.

Entre muchas otras ventajas la profesionalización de la empresa es un paso decisivo para poder manejar los potenciales conflictos entre los valores y metas de la familia y la empresa. Este proceso de análisis suele desensibilizar a la empresa, una ventaja significativamente importante para la mayoría de las firmas familiares.

Las MiPyMes pasan por etapas de desarrollo y crecimiento predecibles, y tienen que enfrentar una gran variedad de cambios. El cambiante ciclo de vida de sus productos, las fluctuantes condiciones competitivas, el desarrollo personal de los dueños-empresarios, y las necesidades cambiantes de la familia, todo afecta el resultado (Leach, 1993).

Objetivo general

Describir y analizar el perfil de las MIPyMES en el municipio de Balancán del estado de Tabasco, para promover la innovación y el desarrollo mediante la investigación aplicada y la vinculación en las cadenas de valor.

Objetivos específicos

- Identificar y describir el perfil de las MIPyMES y de los empresarios en el municipio de Balancán.
- Analizar la composición del recurso humano en las MIPyMES del municipio de balancan.
- Analizar la cadena de valor y alianzas estratégicas de las MIPyMES del municipio de balancan.
- Identificar organismos que apoyan para la consolidación de las MIPyMES.
- Identificar los factores de éxito de las MIPyMES del municipio de balancan.

Descripción del Método

El enfoque de la presente investigación es cuantitativa ya que que las variables no serán manipuladas durante su estudio, se desarrolla un planteamiento acotado con un análisis de la realidad objetiva para la obtención de resultados.

De acuerdo a su alcance será descriptivo al considerar al fenómeno estudiado y sus componentes con la finalidad de

describir las características de las pequeñas y medianas empresas como son el liderazgo, el perfil, la problemática y las potencialidades e impactos de estas hacia la economía del municipio y también con alcance exploratorio al indagar problemas poco estudiados.

El diseño de la investigación es del tipo no experimental, transversal ya que se realizará el estudio en un tiempo establecido de un año, con la colaboración de los dueños de las pequeñas y medianas empresas del municipio de Balancán en el Estado de Tabasco.

Recolección de datos.

La recolección de datos requerirá de un proceso conceptual para llevarse a cabo, explicado por Hernández (2003); que consta de tres pasos:

- a) Seleccionar un instrumento que tenga la suficiente validez y confiabilidad, con respecto a las variables de problemática, perfil, liderazgo y potencialidad para poder sustentar los resultados obtenidos.
- b) La aplicación de los instrumentos seleccionados.
- c) Analizar la información obtenida, en base a registros y mediciones.

Unidad de análisis

Para esta investigación la población consistió en todas las micro, pequeñas y medianas empresas del giro industrial, comercial y de servicios del municipio de Balancán, Tabasco.

El número conforme al INEGI, según la publicación “*Perspectivas Estadísticas de Tabasco*”, de diciembre 2011, muestra información a nivel estatal de la clasificación del sector empresarial según su tamaño de micro, pequeñas y medianas empresas, proporcionando un total para la industria de 4,452 empresas, para servicios 15,567 establecimientos y para comercio de 24,224 entidades, a nivel municipal de desconocer el dato exacto, más sin embargo en el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) se encontró con datos empresariales (ver tabla No.1), destacando que solo se encuentran en este listados las empresas que voluntariamente han atendido su registro ante este organismo, obteniendo un registro de:

Tabla No. 1 Empresas registradas en el Sistema de Información Empresarial (SIEM)

SECTOR SERVICIO	SECTOR INDUSTRIA	SECTOR COMERCIO	TOTAL DE EMPRESAS
11	4	50	65

Fuente: SIEM, 2015

Sujetos de estudio

Los sujetos de estudio son todas las micro, pequeñas y medianas empresas disponibles que están ubicadas en 140 comunidades del municipio de Balancán, Tabasco, las cuales son: Santa Cecilia; 4 Hermanos; Constitución; Col. Hulería; Ej. Emiliano Zapata Salazar; La Pita; San Pedro; La Punta; Pejelagarto; Arroyo; el Triunfo 1° sección; Ej. Santa Cruz; Campamento Sagarpa; Santa Cruz 1° sección; Pejelagarto 1° sección; Arroyo el Triunfo 2° sección; Buena Vista; R/A El Pozo (Pocito); Santa Cruz 2° sección; Pejelagarto 2° sección; Ej. Capulín; El Cedro; R/A El Sibalito; Miguel Hidalgo 1° sección; Sector San Miguel; Ej. Ramonal; Santo Domingo; R/A Otatal; Miguel Hidalgo 2° sección; Ej. Tarimas Ej. Cenotes; Vista Hermosa; Ej. Ultimo Esfuerzo; San Elpidio; Plan de Guadalupe sección km 22; Ej. San Miguel Sacaolas; Rancho Escondido; Ej. San José; El Pípila; La Ponzona; Ej. Apatzingán; R/A Buena Vista; Ej. El Silencio; Los Robles; Plan de Guadalupe sección km 21; Ej. Vicente Lombardo Toledano; R/A Las Campanas; Ej. Tierra y Libertad; Mario Calcáneo; R/A Tarimas; Ej. Cuyos de Caoba; Las Cabañas; Ej. Provincia; El Marino; R/A Zacatecas; Ej. Buena Vista 23; Isla Santa Ana; Col. La Cuchilla; Los Naranjos; Gustavo Díaz Ordaz 1° sección; Ej. Jolochero; R/A San Juan La Gloria; La Palma Gustavo Díaz Ordaz 2° sección; Ej. Chamizal; R/A La Poza de la Tortuga; Rancho Alegre Campo Alto; Ej. Adolfo López Mateo; Ej. Francisco I. Madero 1° sección; Pob. Netzahualcóyotl; Zona Arqueológica El Chontal; R/A López Mateo; Ej. Francisco I. Madero 2° sección; R/A Bajo Netzahualcóyotl; Ej. El Limón; Guajimalpa 1° sección; Villa el Triunfo; R/A El Bari; R/A Sunina; R/A Zaragoza; Guajimalpa 2° sección; Agricultor Torres del Norte 1° sección; Ej. Carlos A. Madrazo; R/A Missicab; El Juncal; San Andrés; Ej. Agricultor Torres del Norte 2° sección; R/A El Mical; R/A Isla Missicab; Las Cumbres; R/A La Posa de Hulería; Ej. Ojo de Agua; R/A Revancha; R/A Chancabal; San Nicolás; San Joaquín 1° sección; Ej. Francisco Villa; El Achotal; R/A Josefá Ortiz de Domínguez; Pob. El Águila; San Joaquín 2° sección; El Naranjito; Ej. Paraíso El Tinto; Ej. Frente Único; Las Carmelitas; San Alberto; Ej. El Pichi; R/A Cibala Gloria; Ej. Leona Vicario; La Poza; La Esperanza; Villa Quetzalcóatl (4 Poblados); San Carlos; El Porvenir; Pob.

Mactun; El Pimental; R/A La Asunción; R/A Laguna Colorada; Monte Líbano; Alianza Campesina; Pob. El Arenal Santa Teresa; Graciela Pintado de Naranjo; Agua Bendita; Ej. Caudillos del Sur; R/A Trinidad; El Faisán; R/A Las Tablas; R/A El Faustino; San José del Río; Alianza Balancán; Ej. Chacavita; Laguna las Piedritas; Sacrificio; Ej. Pantoja; Ej. Vicente Guerrero secc. Cuba; Ej. Uquina y la Loma; Ej. Anexo Balancán; Ej. Jahuactal; Ej. Vicente Guerrero; La Soledad; Cuyo de Sánchez; San Juan Guerrero; Macayal; R/A Tierra Blanca; R/A Isla Sebastopol.

Diseño de la muestra

Para Hernández, Fernández y Baptista, la ventaja de una muestra no probabilística es su utilidad para determinado diseño de estudio, que requiere no tanto de una “representatividad de elementos de una población, sino de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema

Instrumento de medición

En este caso, el instrumento de medición que se utilizará será la aplicación de un cuestionario a los propietarios o responsables de administrar a las micro, pequeñas y medianas empresas del municipio de Balancán, Tabasco.

El cuestionario estuvo formado por preguntas, de las cuales fueron de opción múltiple y abierta. El cuestionario se conformó por cinco secciones.

- Datos de identificación: En esta variable se preguntaron todos los datos relacionados con el empresario, ejemplo: Razón social, registro federal de contribuyentes,
- Perfil de la Empresa: En esta variable se preguntaron los datos para poder describir la empresa, ejemplo: giro de la empresa, sector, empleados.
- Tecnología de la empresa En esta variable se preguntaron los datos relacionados a la tecnología, ejemplo: Utiliza algún programa (software) para el manejo del inventario o venta
- Datos de la empresa de acuerdo a su sector En esta variable se preguntaron los datos relacionados los datos relacionados a los proveedores, imagen, a la propiedad del establecimiento, comercialización, etc.
- Datos sobre el recurso humano de la empresa En esta variable se preguntaron a la escolaridad, prestaciones, etc
- Datos sobre apoyos y créditos En esta variable se preguntaron los datos relacionados financiamiento y aplicación de recursos en ayuda para su crecimiento.
- Necesidades empresariales En esta variable se preguntaron los datos relacionados a la infraestructura, capacitación, etc.

Validez

La validez del contenido del instrumento de medición lo determinarán tres expertos que pertenecen al cuerpo académico consolidado de la Universidad Autónoma Juárez de Tabasco, quienes revisarán y realizarán recomendaciones en función del objetivo general del estudio, así como la adaptación del instrumento al entorno en el cual se aplicará..

Confiabilidad

El instrumento de medición se someterá a la aplicación de una prueba piloto para determinar algún tipo de sesgo en el diseño de la estructura o comprensión por parte de los encuestados. se aplicaran 9 encuestas por cada sector, cubriendo los tres tipos de tamaño de empresa (micro, pequeña y mediana empresa).

Análisis de datos.

Para el análisis utilizaremos programas como Excel, SPSS, y otros programas estadísticos, con los que crearemos bases de datos, en la cual se capturara y llenara la información obtenida.

Aplicando para su análisis, se usara la estadística descriptiva en las cuales se hará uso de la estadística descriptiva, tales como tablas de frecuencias, graficas, medidas de tendencia central, medidas de dispersión y medidas de posición. De igual forma tablas de contingencia y el estadístico Chi cuadrada.

RESULTADOS ESPERADOS

De acuerdo con la información proporcionada de todas las MiPyMES del municipio de Balancán, se determinará con mayor claridad si cuenta con el diseño, planificación y ejecución de programa para la promoción de su desarrollo para el mejoramiento de las MiPyMES en el municipio de Balancán.

Con la finalidad de comercializar y posicionarse en el mercado nacional a través de convenios con posibles distribuidores (clientes), proveedores y gobierno. De acuerdo con los datos de investigación las principales proveedoras de las MiPyMES en el municipio de Balancán son las grandes empresas que hay en la localidad, entre ellas está Mi bodega Aurrera, Súper Sánchez, y abarrotera Monterey.

El siguiente proyecto servirá para proporcionar información a los alumnos de la Lic. Administración, como Un producto entregable que puede ser un reporte, un documento o una base de datos con la cual se obtendrá información que será de gran utilidad para la institución, para los residentes, para los empresarios y para diferentes

instituciones gubernamentales, es de gran importancia debido a que de esta manera se sabrá la ubicación de cada una de las diferentes MiPyMES que se encuentran en el municipio de Balancán.

Para las instituciones será de gran utilidad esta información ya que les será de gran utilidad a los estudiantes para saber cuáles son los beneficios que pueden obtener al llevar a cabo este proyecto además de que sabrán cómo están constituida una empresa o para que les ayuden a conseguir más proveedores.

Para los empresarios les será de gran utilidad para saber dónde pueden obtener algún proveedor dentro del municipio ya que muchas MiPyMES tienen convenios con empresas fuera del municipio por lo cual es más costoso para ellos obtener sus productos, además de que de esta manera serán más conocidos en el municipio o inclusive en la región de los ríos.

Para las instituciones gubernamentales les será de mucha utilidad debido a que empresas como el SAT, SEDET, Finanzas, Hacienda deben de estar en una constante actualización para saber con cuantas empresas cuenta el municipio y cuantas están registradas y dadas de alta para que estas no tengan ningún problema.

Vinculación con el Sector Productivo.

La vinculación se tendrá con las diferentes empresas que integran la MiPyMES en el municipio de Balancán. A través de las diferentes autoridades gubernamentales apoyan a estas empresas Las MiPyMES. Para contribuir a la solución de problemas de la sociedad y, lo que es más importante, armonizar sus programas mediante su capacidad de cambio y actualización con las exigencias de los mercados estatales y nacionales

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAMSON, R. L. (1990). *ADMINISTRACION DE MEDIANA Y PEQUEÑA EMPRESA*. LIMUSA.
- ANSOLA, S. (2002). *ADMINISTRACION DE EMPRESA*. Mexico, DF: McGrawHill.
- ART. 3. (s.f.). LA LEY DEL DESARROLLO DE LA COMPETIVIDAD DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA.
- CANACO. (2011).
- GALINDO, L. (2009). *FUNDAMENTO DE ADMINISTRACION*. MEXICO: TRILLAS.
- GUERRERO, C. (2007). *ADMINISTRACION II*. PATRIA.
- INEGI. (MARTES de 03 de 2015). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMACION*. Obtenido de <http://www.INEGI.com.mx>
- JUSTIN G., L. (2008). *ADMINISTRACION DE PEQUEÑA EMPRESA*. CENGAGE LEARNING.
- LEAL, V. (2011). *CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS*.
- O'NEILL, C. (2012). *ADMINISTRACION*. TRILLAS.
- PONCE, A. R. (2007). *ADMINISTRACION DE EMPRESA*. LIMUSA.
- PRIEGO HERNANDEZ, O. (2007). *PETROLEO Y FINANZAS PUBLICAS*. MEXICO: UJAT.
- REYES DE LA CUZ, C. (16 de FABRERO de 2016). *LAS MICRO EMPRESA EJE DEL DESARROLLO ECONOMICO*. Obtenido de http://www.archivos.ujat.mx/dip/divulgacion_videocientifico2011/dacea.pdf
- SALAZAR, J. (2010). *COMO INICIAR UNA PEQUEÑA EMPRESA*. PATRIA.
- SALDIVAR, S. (2002). *COMPETIVIDAD Y GESTION DE LAS PYMES*.
- VALENCIA, J. R. (2002). *ADMINISTRACION DE PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA*.

EL IMPACTO DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Mtra. Teresa Vianey Inda Pérez¹, Dr. Jesús Hernández del Real² y
Dr. José Ramón Peralta Jiménez³

Resumen— Resumen. - Actualmente, las TIC'S se están implementando prácticamente en todos los campos de la sociedad, entre ellos la educación. En el presente trabajo identificamos el uso de las TIC'S como una herramienta para fortalecer el desarrollo educativo, enfocándonos a las siguientes preguntas: ¿qué tan indispensable es el uso de las nuevas tecnologías para lograr un aprendizaje significativo?, ¿de qué manera impacta la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje?, ¿qué competencias desarrolla el estudiante que complementa su aprendizaje con las TIC'S? y ¿qué tan preparado están los estudiantes para la aplicación efectiva de las TIC'S.

Este trabajo será de gran interés para la comunidad educativa, ya que hace evidente una problemática que ocurre constantemente, debido al impacto que han tenido las TIC'S sobre todo en las nuevas generaciones y el mal uso que hacen de ellas.

Palabras clave—educación superior, tics, desarrollo educativo.

Introducción

Durante el siglo XX, surge la revolución digital, con la llegada de la tecnología de la información y la comunicación, el internet ya es parte de la vida cotidiana del hombre y tiene múltiples aplicaciones; con esto surge la sociedad de la información o del conocimiento que tiene la facilidad de conectarse con otros colectivos sin límites de tiempo ni espacio y obtener gran volumen de información. Las llamadas Nuevas Tecnologías han impactado todos los ámbitos en la vida del hombre y la Educación no es la excepción, cambiando la actitud y mentalidad de estudiantes y maestros. Las NTIC'S suponen una vía para mejorar la calidad de la enseñanza y satisfacer las necesidades sociales. La incorporación de las TIC'S a la Educación es una necesidad ya que no sólo son una oportunidad sino también la excusa perfecta para introducir en la educación nuevos elementos que realicen una transformación profunda de la práctica educativa.

En el Nivel Medio Superior el uso de las TIC'S es muy frecuente, los jóvenes tienen a su alcance diversos medios tecnológicos que les permiten desarrollar habilidades y mejorar su rendimiento académico, las TIC'S favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones del tiempo y del espacio que exige la enseñanza presencial. Las posibilidades de aprender se amplían ya sea a través de cursos on-line organizados por centros o, de forma más informal, participando en foros, redes temáticas, chats o comunicaciones de correo electrónico entre colegas nacionales o del extranjero. Los educadores deben preparar a los alumnos para vivir en la sociedad de la información, en la sociedad del conocimiento. Para ello, deben potenciar desde muy pronto las habilidades necesarias para que los alumnos aprovechen al máximo las posibilidades de las TIC'S. La utilización de las TIC'S depende en gran medida de la actitud que tenga el docente hacia las mismas, de su creatividad y sobre todo de su formación, Tecnológica y Pedagógica, que le debe hacer sentirse bien enseñando a unos alumnos que casi siempre se manejan en el ciberespacio con más soltura que él. El papel del profesor no sólo no pierde importancia sino que se amplía y se hace imprescindible. El docente sigue teniendo un papel relevante dentro de la enseñanza y en ningún momento puede ser desplazado con la tecnología, es necesario que se vea a las TICS como un medio para mejorar la calidad y eficacia de la educación.

Descripción del Método

Concepto e impacto de las TICs

Hay una gran cantidad de conceptos que se relacionan con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, una de ellas que puede considerarse como adecuada es la que hace Manuel Castells, quien considera

¹ La Mtra. Teresa Vianey Inda Pérez, es Profesora de asignatura en la Universidad Mundo Maya, Campus Villahermosa, en el área de Administración y Negocios. teresa.inda.docente@gmail.com (**autor corresponsal**).

² El Dr. Jesús Hernández del Real, es Profesor de tiempo completo en la División de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. jhdr57@outlook.com

³ El Dr. José Ramón Peralta Jiménez, es Académico de asignatura en la Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa en el área de Negocios, jramon_peralta@hotmail.com

a las NTIC'S como "el conjunto convergente de tecnologías microelectrónica, computación (máquinas y software), telecomunicaciones/transmisiones, y la optoelectrónica" (Castells, 2001, citado por Maldonado, 2003).

Por otra parte Gianfranco Bettetini indica "cada nuevo instrumento que utiliza el hombre, por un lado, responde a las exigencias ya presentes y por otro, transforma el contexto y el entorno" (Bettetini y Colombo, 1995, citado por Maldonado, 2003).

Por lo anterior, se puede pensar que las NTIC'S tienen un gran impacto en la sociedad, al estar prácticamente el hombre rodeado e influido por ellas. Además que han sido decisivas en el desarrollo cultural, pues han logrado que se facilite la transmisión y acceso a la información. Los contextos en los que se va desarrollando el ser humano pasan entonces a depender de lo que las tecnologías le permiten hacer en su ambiente de desarrollo y aprendizaje. a partir de los conceptos anteriores nosotros definimos: las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como todas aquellas tecnologías que van apareciendo o renovándose de manera constante y se encuentran estrechamente relacionadas con la computación, la microelectrónica y las telecomunicaciones, que además tengan la finalidad de facilitar información con un valor que pueda responder a exigencias sociales y representar un cambio en donde esta se utilice. Las nuevas tecnologías ofrecen muchas variantes, además de la posibilidad de combinar varias de ellas. Algunas de las herramientas que ofrece el ámbito de la computación y pueden utilizarse con fines educativos, en algunos casos, estas herramientas pueden usarse para desarrollar materiales, en otros para distribuirlos o para establecer vías de comunicación. entre las múltiples herramientas destacan, por la difusión y uso, las paginas o sitios web, correo electrónico, servicio de mensajería instantánea, discos compactos, DVD, fotografías, audio y video digital, multimedia, procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones, videoconferencias, libros electrónicos, bases de datos y un sinfín de programas.

Uso de las TIC's en el proceso educativo.

En los contextos educativos muchas veces suelen tener preferencias al utilizar una tecnología, ya que pueden adecuarse mucho mejor al método de enseñanza que busca el profesor, por ello es importante que se vean cuáles son las tecnologías con las que actualmente se dispone; esto con el fin de entender mejor los beneficios que representan. Entre los más conocidos y utilizados se encuentran los siguientes, que aunque no se pueden considerar como nuevas tecnologías, en determinado momento lo fueron, ya que eran innovadores en el momento en que se inventaron y se empezaron a utilizar el ámbito educativo, además de que su impacto fue tal que apenas en principios del siglo XXI empezaron a ser desplazados, estos son:

- El pizarrón y el gis son de los materiales más utilizados y más conocidos, además de que son muy utilizados en países del tercer mundo que no cuentan con acceso a mejores tecnologías. para su utilización se requiere de práctica y de paciencia en muchos casos.

- El pintarrón es otro de los instrumentos que se puede considerar más modernos en la educación, para lo cual es necesario la utilización de marcadores especiales. una de las ventajas es el fácil manejo de este, además de que también se puede utilizar distintos colores.

- El proyector de acetatos a pesar de no ser una gran tecnología moderna, es considerado como tal dentro de los salones de clases, ya que facilita muchas cosas, como por ejemplo ser sustituto del pizarrón. además de que logran que se avancen en el tiempo, que de otra manera se desperdiciaría en la utilización de un pizarrón.

Dentro de los materiales que se utilizan en los salones de clases también podemos encontrar lo audiovisuales, los cuales suelen ser utilizados en su mayoría dentro de los niveles de educación medio superior y superior, además de que son de una tecnología más moderna en comparación con los anteriores. a continuación se presentaran algunos de ellos:

- La Teleconferencia es una tecnología que agrupa a las que se relacionan con el audio y video en combinación, y que usan para tener conversaciones a distancia, esto se logra en muchas ocasiones para la utilización de computadora y de equipos de video, dentro de esto entra las audio conferencia, videoconferencia, el internet y los chats. generalmente estas tecnologías se dan de forma tal que la comunicación sea síncrona.

- La Audio Conferencia es una discusión telefónica que utiliza un altavoz y un micrófono especial para lograr una conversación que sería de uno a muchos o en caso contrario de muchos a uno.

- La Videoconferencia es una forma de comunicación en que una persona puede llegar a muchos, en la que se puede combinar el audio y el video, por medio de cámaras, micrófonos y monitores, lo cual puede hacer que la tarea educativa sea mucho más dinámica y efectiva al momento de impartir clases o presentar a una personalidad.

- La Radio es un medio de transmisión masiva de comunicación, lo cual es bueno, ya que permite llevar a grandes distancias y cubrir muchos espacios, sin embargo al carecer de una imagen explicar temas o utilizarla como instrumento de enseñanza representa una desventaja; sin embargo pese a ser muy limitada la información puede ser adaptada para informar de temas y situaciones educativas importantes.

- La Televisión es otro medio masivo de comunicación que representa la ventaja de combinar imagen y sonidos, bien utilizadas puede lograr llegar a grandes poblaciones y transmitir temas de una mejor que otros medios. se utilizan redes educativas tales como EDUSAT para lograr llegar a muchas poblaciones.

En gran parte del sistema educativo se utiliza tecnologías relacionada con la computadora multimedia, como parte importante del proceso educativo. Tal es el caso de los que a continuación se mencionaran:

- La Multimedia es la combinación de varios medios de información para, esta denominación se suele utilizar para computadoras. en las que se pueden utilizar diapositivas, así como audio y video. ocasionalmente se pueden usar juegos y luces.

- El Hipertexto es una herramienta útil en la utilización de las computadoras, ya que esta herramienta consiste en un documento textual, el cual contiene ligas o hipervínculos que llegan a más información relacionada con el tema principal que se desea examinar, todo esto ligado a palabras claves.

- La Hipermedia es otra ventaja que poseen los dispositivos multimedia, ya que esta permite que el documento que contiene multimedia se relacionen con hiperligas que llevan a otros documentos de hipermedia, los que también se pueden relacionar a hiperligas gráficas.

- Correo Electrónico o e-mail, a través de él es posible enviar de manera electrónica mensajes escritos, incluso acompañados de archivos adjuntos: documentos, hojas de cálculo, imágenes, videos y audio, etc. algunos sitios ofrecen la posibilidad de enviar tarjetas de felicitaciones por este medio.

- Hoja de Cálculo, un ejemplo puede ser Excel de Microsoft, estas hojas facilitan el manejo de todo tipo de cálculos, a través de tablas de datos, con funciones y graficas ya programadas, que se ajustan a las necesidades del usuario. la hoja de cálculo tiene muchas ventajas, una de ellas es que si se utiliza adecuadamente, basta modificar un dato para que todas las operaciones se realicen automáticamente y las gráficas tomen un nuevo valor.

- Administrador de Presentaciones, estos programas como Power Point de Microsoft facilitan la elaboración de presentaciones para conferencias, platicas, clases, etc. permiten incorporar gráficas, animaciones, fotográficas, sonido, video e interacción. si bien son relativamente sencillos de usar, en ocasiones se abusa de esta herramienta, además de que uno no siempre se conoce las reglas mínimas para hacer presentaciones correctas, con lo cual el resultado puede ser contraproducente.

- Libros Electrónicos o Books, su uso está siendo difundido en México, son una buena opción ya que en una computadora de escritorio o portátil pueden leerse una o varias obras a la vez, con el software adecuado estos libros pueden ser subrayados y hacerse anotaciones, además de colocar separadores en ellos.

- El Cd-Rom o disco compacto, es un formato físico que tiene la ventaja de almacenar grandes cantidades de información, es de bajo costo y su transporte es fácil de realizar, puede almacenar imagen y sonido, físicamente es un disco plateado que puede ser reproducido por casi cualquier computadora.

- El DVD también conocido como video digital, es un dispositivo similar al cd, pero con mayor capacidad de almacenamiento con hasta 4.7 gigabytes. por lo cual se utiliza para la distribución de largometrajes y programas extensos de tipo multimedia. para guardar información en un dvd el equipo de cómputo debe contar con unidades de escritura o quemador de dvd. esta unidad también permite grabar discos compactos.

- Internet es una de las tecnologías más importantes en el ámbito educativo, ya que de ella se puede extraer mucha información que se puede usar de distintas maneras, es un conjunto de computadoras únicas entre ellas a través de líneas telefónicas, cable coaxial, fibra óptica, satélite, es por lo anterior que se pueden intercambiar información en distintos formatos. es por lo anterior que se pueden ver las ventajas que posee, como parte de estas, puede verse el acceso a información que muchas veces no se encuentran en libros, además de que se pueden disponer de información que se pueden hacer llegar a muchas personas.

- El Correo Electrónico es una de las herramientas que más se utilizan por parte de los jóvenes, independientemente que sean usadas para su educación, básicamente actúa como un correo postal, la ventaja es que a través de él se puede enviar información tal es el caso de videos, música, imágenes, etc. también se puede usar para enviar y recibir tareas.

Como puede suponerse, cada una de estas herramientas, aun cuando su finalidad original sea otra, puede tener usos de interés educativos, es posible hacer diversos materiales educativos, versátiles e interactivos. el buen uso de las nuevas tecnologías está en función de la capacidad del educador para conocerlas y, a través de la aplicación de las teorías del aprendizaje y la instrucción, así como de su propia experiencia, elegir la herramienta adecuada y el método para su uso así como las características de los educandos

Importancia de las TICs en la educación.

Las nuevas tecnologías como tales, han adquirido una gran importancia dentro de los planes de las instituciones educativas, también en la formación de profesores, estudiantes de varios niveles educativos, que van desde la escuela Primaria hasta la Educación Superior (Caberro, 2003). Desde la invención de la imprenta, la tecnología ha

encontrado en los contextos escolares, ya que todo lo que es tecnología incluyendo radio, televisión y demás han sido una parte integral de los avances para lograr una mejor educación entre la población.

En esta época vemos como de forma constante van surgiendo una serie de avances tecnológicos, a los cuales tenemos que irnos acostumbrándonos o adaptándonos, según sea el caso del avance, es por tal motivo que la educación como una herramienta formadora de las personas van haciendo uso de las Nuevas Tecnologías De La Información Y Comunicación, pero esto nos lleva a muchos de nosotros a plantearnos la pregunta: ¿qué es la tecnología educativa? la respuesta puede ir variando dependiendo de la persona a la que se le pregunte o el contexto en el que se encuentre, una definición aproximada del concepto menciona que “tecnología educativa son los medio de comunicación artificiales, medios de comunicación naturales y método de instrucción que pueden ser usados para educar” (Escamilla, 1998). De esta definición podemos ver la importancia que las NTIC’S tiene en los contextos de educación escolar, con pequeñas diferencias solo al nivel al que se piensa utilizar, por nivel me refiero al grado de estudios de la persona. de hecho es mucho el impacto que todo esto tiene en la vida de los seres humanos, al abarcar todos los ámbitos de nuestras vidas.

Es por la necesidad de mejorar la educación que se van recurriendo a las tecnologías actuales que van apareciendo, ya que estas nos proporcionan una forma de progresar educativamente. Respecto a esto se ha mencionado que “la combinación adecuada de estas, en función de las necesidades de los distintos protagonistas que toman parte en el proceso de aprendizaje, nos permitirá trabajar desde un modelo global de manera eficaz” (Zambrano, 2007). Por eso es necesario que la escuela moderna tenga presente que se yodo lo que se relaciona con las tecnologías puede traer muchos beneficios usada adecuadamente, me parece que sería ideal que los propios estudiantes fuesen quienes decidan que tecnologías lo pueden beneficiar, porque son ellos quienes están más conscientes de las tecnologías que pueden ir utilizando.

La educación así como muchos ámbitos de los seres humanos es algo que no puede evitar recibir el impacto de la tecnología (Sarramona, 1990). Se puede ver como la tecnología impacta en nuestra forma de vivir al usar tecnologías para procesar alimentos; para poder comer, transportarnos a varios lugares y para educarnos, que es donde las NTIC’S se hacen más presentes, por el motivo de que muchos jóvenes independientemente de su edad recurren a ella para tener más información, para interactuar con otros estudiantes o simplemente para divertirse, esto ocurre, porque en la época que estamos viviendo se presentan muchas oportunidades de acceder a muchas cosas que antes no se podían por varias razones, incluyendo nuestra economía; eso ahora ha cambiada, al haber muchas facilidades de pago y el abaratamiento de muchas cosas que inunda los mercados mundiales, como computadora, reproductores mp3, memorias USB, reproductores de DVD, etc.

Lo anterior nos recuerda que debemos estar preparados y ser competentes en al manejo de muchas cosas incluyendo las NTIC’S, esto hace que como personas estemos reflexionando en el aprendizaje tecnológico (Alonso y Gallegos, 2000). El cual es una realidad al ver la utilización de computadora en escuelas y en los hogares de muchas personas, lo cual no se daba anteriormente, claro que antes era más difícil poder tener una computadora en casa y haber utilizarla otra cosa distinta, de hecho muchos niños han aprendido a utilizarlas viendo a personas mayores, más que recibiendo cursos en instituciones reconocidas o en las propia escuela del estudiante.

Son muchos los especialistas en educación que se dedican a estudiar y a analizar el impacto de la educación que hay por parte de los avances modernos, respecto a esto Caberero (2003) menciona que: “ la Tecnología Educativa ha sido posiblemente una de las disciplinas del cambio de la didáctica y organización escolar que más ha evolucionado en la últimas décadas” y es cierto cuando se incluye esto en los planes y programas que se diseñan para la escuela, se menciona el uso de herramientas, aparatos, métodos, competencias y tecnologías,

Para ayudar a formar estudiantes o lograr cambios en el interior de la escuela. Ante esto debemos recordar que la escuela no es la misma en la que estudiaron nuestros padres, la manera de hacer las cosas eran totalmente distintas y no existían avances como los que vemos aparecer.

Saber que existen las NTIC’S nos ha llevado a crear materias o cursos que se dedican a su estudio. La tecnología educativa se ha vuelto prácticamente una disciplina viva, polisémica, contradictoria y significativa refiriéndose al impacto que tienen y la forma como la vamos entendiendo (Caberro, 2003), se puede ver que muchas veces los propios estudiantes tienen o saben mucho respecto a esto que sus propios maestros, lo que en ocasiones dificulta que se puedan entender al tratar esta clase de temas, lo que en muchas ocasiones suele ser muy frustrantes al tratar de relacionar mejor.

El uso de estas tecnologías en la era de la información, requiere que de mucha preparación en su uso, la actualización constante debería ponernos en alerta sobre como reciben los alumnos la información que reciben a través de los medios tradicionales y buscar poner en práctica el proceso de aprendizaje que les haga mucho más atractiva la información (Zambrano, 2007). lo que enseña a las personas no es necesariamente la herramienta tecnológica que se usa, si no el mensaje que esta debe transmitir (Escamilla, 1998), ya que la idea es que las

personas puedan captar los conocimientos que se buscan transmitir, de lo contrario no tendría sentido la utilización de los últimos aparatos y medios que nos ofrece nuestro mundo moderno.

Son muchas las herramientas que nos ofrecen las NTIC'S para utilizarla en el campo educativo y aún más las formas que se nos pueden ocurrir para usarlas, siempre habrá una forma de educar siempre y cuando se le busque una forma a toda tecnología que valla surgiendo. es por ello que siempre existirá la necesidad de integrarlas en los campos educativos en los que las futuras generaciones se irán desarrollando, ya que formarnos como profesionales capaces y competentes depende no solo del apoyo de quienes nos rodean, sino también de los medios que usemos y de los que se encargan de llevar esto a la práctica, que serían los propios maestros, los cuales tienen que estar actualizados y capacitados para poder hacer frente al mundo moderno y la inteligencia de los propios alumnos.

La tecnología hace que nos cuestionemos si los profesores tienen la capacidad de manejar las NTIC'S, lo que hace al mismo tiempo que muchos nos preguntemos, ¿quién está educando a los jóvenes? y ¿qué tan capacitado está para llevar a cabo el proceso educativo? la instrucción de una persona va más allá de los alones de clases o lo que dice una persona es por eso que Cabero (2003) menciona que "se olvida muchas veces que la instrucción no es un mero concepto teórico, sino por el contrario una construcción social y cultural", e lo cual todos tenemos la responsabilidad de ir actuando. hay quienes dicen que la educación comienza en casa, eso puede ser cierto, sin embargo no debemos olvidar que la educación es un proceso continuo en el que las NTIC'S incluyendo mucho, después de todo los niños empiezan a conocer el mundo viendo la televisión, usando el internet u otro medio, usan todo esto más que simplemente preguntándole a sus padres o a los amigos.

Hoy prácticamente el internet ha comenzado a desplazar a las bibliotecas y escuela para la adquisición de saberes, esto puede ser causado como anteriormente se menciona por el acceso a la gran cantidad de herramientas tecnológicas. Por ello se me ocurre plantear la pregunta de: ¿quién educa más y mejor a los jóvenes de hoy en día? muchos dirán que es el profesor y esto puede ser cierto en las escuelas, pero en el mundo real es la televisión y el internet lo que está tomando buena parte de la tarea de educar. Hace mucho tiempo los niños veían a los padres como las personas que lo sabían todo y se recurría a ellos para resolver una gran cantidad de problemas, ahora cada vez menos los jóvenes ven de esa forma a sus padres y a las computadoras como sustitutos del papel del padre y maestros como educadores.

Existe una tendencia a utilizar las NTIC'S, para educar en el nivel medio superior, por ello se han empezado a usar una amplia gama de herramientas tecnológicas y por ello "determinar el equilibrio entre la tecnología y la pedagogía, se convierte en una prioridad a la hora de hacer los análisis de usabilidad de un curso en línea" (Zambrano, 2007). Llevar materias en esta modalidad puede traer muchos beneficios usados adecuadamente, sin embargo sería necesario estudiar el impacto en los estudiantes y compararlos con otros estudiantes en una modalidad convencional.

Mientras existan las NTIC'S, siempre habrán maneras de usarlas para nuestro beneficio, no es tan importante lo nuevo que estas sean o las cosas que pueden hacer, si no la capacidad que estas tienen para lograr transmitir información y los conocimientos que se buscan que estas transmitan a otros. Es por lo anterior menciona que: "las Tecnologías son necesarias, la combinación adecuada de estas, en función de las necesidades de los distintos protagonistas que toman parte en el proceso de aprendizaje, nos permitirán trabajar desde un modelo global de manera eficaz" (Zambrano, 2007).

Es posible concluir en base a todo lo mencionado anteriormente, que se pueden decir que ahora de forma inevitable relacionados a las NTIC'S de una u otra forma, porque estas se encuentran en prácticamente todos los aspectos de la vida del ser humano, por lo que no es posible evitar ser afectado por ellas, esto se ve en la forma cómo vamos recibiendo la información que nos rodea y de la forma como nos vamos educando. Es mucho lo que tenemos que aprender sobre las NTIC'S, pero siempre existen materiales que nos ayudan a que las empresas e industrias buscan que sus propios empleados estén capacitados y preparados en ellas.

Los recursos con los que cuenta la educación son muchos y muy variados, haciendo que la tara del profesor no solo se facilite, sino que además le permita avanzar y desarrollar mejor los temas en clase, todo lo que la tecnología y esta era de la información y del conocimiento debe ser aprovechado al máximo, para beneficiar a tantas personas como sea posible, no solo en ámbitos educativos, sino en lo social, económico y cultural, después de todo somos seres pensante que constantemente están aprendiendo, al tiempo que buscan mejorar como personas en un mundo cambiante y que se va haciendo muy complejo.

Comentarios Finales

Conclusiones

De acuerdo a la información recogida, es posible destacar, como síntesis, que la actitud del docente ante las nuevas tecnologías es un factor imprescindible para incorporar las TIC's al proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque hay que seguir avanzando en la mejora de los equipamientos e infraestructuras de los centros educativos.

Conviene, por tanto, impulsar la formación específica de los profesores en prácticas innovadoras que utilicen las TIC's desde un punto de vista pedagógico. También conviene desarrollar cursos que contengan contenidos sobre la educación con TIC de las personas con discapacidad. Estos cursos deberían incluir accesibilidad para todos los docentes para compartir experiencias y buenas prácticas de la enseñanza con TIC's para evitar errores y actuar acertadamente en el objetivo de la mejora de la calidad de la enseñanza.

En consecuencia, podemos plantear que las TIC's también cambian la posición del alumno que debe enfrentarse, de la mano del profesor, a una nueva forma de aprender, al uso de nuevos métodos y técnicas. De la misma forma que los profesores, los alumnos deben adaptarse a una nueva forma de entender la enseñanza y el aprendizaje. El alumno, desde una posición más crítica y autónoma, ya sea de forma individual o en grupo, debe aprender a buscar la información, a procesarla, es decir, seleccionarla, evaluarla y convertirla, en última instancia, en conocimiento.

Recomendaciones

La capacidad del profesor va a ser determinante a la hora de enseñar a los alumnos a aprovechar las ventajas de las nuevas herramientas. Sin embargo, y aunque las investigaciones sobre los efectos de las TIC en el aprendizaje no son homogéneas, se han comprobado algunas ventajas que, aunque de forma desigual, pueden favorecer el aprendizaje:

- Aumento del interés por la materia estudiada.
- Mejora la capacidad para resolver problemas.
- Los alumnos aprenden a trabajar en grupo y a comunicar sus ideas.
- Los alumnos adquieren mayor confianza en sí mismos.
- Los alumnos incrementan su creatividad e imaginación.

Estas ventajas no tienen por qué afectar de la misma manera a todos los alumnos. Se ha demostrado que el aprendizaje con TIC's es muy beneficioso para los estudiantes poco motivados o con habilidades bajas y medias. Con estos alumnos se han conseguido muchos logros, no sólo de resultados educativos sino también de integración escolar, ya que la flexibilidad de la nueva pedagogía permite adaptarse a la capacidad y al ritmo de aprendizaje de cada alumno.

Referencias

- Alonso C.M. & Gallegos, J.D. (2000). Aprendizaje y ordenador. Madrid: Editorial .Dykinson.
- Cabero J. (2003). Las TIC's en la Universidad. Colección Universitaria, Ciencias de la Educación. MAD. Sevilla.
- Escamilla, J. G. (2000). Selección y Uso de Tecnología Educativa. México: Trillas.
- Maldonado (2001).El aula sin muros. Ed. Cultura Popular. España: Editorial Paidós.
- Sarramona J. (1990): "Enseñanza a distancia". Tecnología de la educación. Madrid, Santillana.
- Zambrano, M., F. (2007). La educación por Internet. España: Editorial Anaya Multimedia.

Notas Biográficas

La **Mtra. Teresa Vianey Inda Pérez** es profesor del area de Administración y Negocios de la Universidad Mundo Maya Campus Villahermosa. Ponente en eventos academicos nacionales e internacionales, es miembro del Padrón Estatal de Investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

El **Dr. Jesús Hernández del Real** es investigador en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Coordinador de posgrado en la división de Informática y Sistemas, autor de 9 capítulos de libros, ponente en eventos académicos de talla nacional e internacional, es miembro del Sistema Estatal de Investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, cuenta con el registro de ANFECA y es perfil PRODEP.

El **Dr. José Ramón Peralta Jiménez**, es profesor de la Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa en el área de Negocios a nivel licenciatura y posgrados, ponente en eventos académicos de talla nacional e internacional, es miembro del Sistema Estatal de Investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

Viabilidad técnica-financiera de un Sistema Acuapónico de Baja Intensidad (SABI) para la seguridad alimentaria familiar

Fernando Víctor Iriarte-Rodríguez¹, Manuel Mendoza-Carranza², Regino Gómez Álvarez³, Johannes Cornelis van der Wal⁴, Martha Alicia Perera García⁵

Resumen: Los sistemas acuapónicos de baja intensidad son una alternativa sustentable a la inseguridad alimentaria y el ingreso familiar; pero requieren una valoración técnica-financiera para su transferencia como esquemas comprobados de producción y operación y asegurar su éxito en el ámbito práctico. Se analizaron resultados productivos y económicos del cultivo acuapónico de tilapia, caracol, tomate cherry, frijol pelón, chile, albahaca y cebollín en tres réplicas durante 178 días, en términos de las variables financieras VAN, TIR, IBC y el análisis de eficiencia técnica-productiva mediante la metodología DEA. Los resultados muestran valores de VAN positivos, de TIR superiores al 30% y de IBC superiores a 1.1 en las tres réplicas, el análisis DEA muestra un valor de eficiencia técnica óptima 1 para las tres réplicas.

Palabras clave: “acuaponia”, “tilapia”, “caracol”, “seguridad alimentaria”, “SABI”

INTRODUCCIÓN

La disponibilidad limitada o incierta de alimento para cubrir los requerimientos nutricionales de los individuos se traduce como inseguridad alimentaria; provocando desarrollo físico y mental inadecuado, así como morbilidad y mortalidad asociada con la malnutrición (Álvarez *et al.*, 2006). Se estima que en América Latina y el Caribe, 47 millones de personas padecen hambre, y 7,1 millones de niños menores de cinco años sufren desnutrición crónica (FAO, 2013a).

En México, más del 50% de la población está en algún nivel de inseguridad alimentaria; porque el ingreso familiar no cubre las necesidades alimenticias del hogar, provocando hambre y desnutrición (FAO-SAGARPA-SEDESOL, 2012). En Tabasco, la inseguridad alimentaria se incrementa por factores climático-ambientales (inundaciones, sequías, y contaminación), económicos (desempleo, bajos salarios) y sociales (políticos, violencia, inseguridad); y aunque existen amplios programas de abasto rural, apoyo alimentario y otros, aún prevalecen rezagos nutricionales y alimentarios que lo sitúan en los primeros lugares de inseguridad alimentaria (Torres, 2010).

La acuicultura representa una alternativa real para ampliar la oferta alimentaria en el país, contribuyendo a la seguridad alimentaria sin embargo la producción acuícola de México, se encuentra asociada a deficiencias estructurales, rezago social, limitaciones de carácter organizacional, tecnológico, de asistencia y de capacitación en el trabajo, así como en las posibilidades de crecimiento y desarrollo del sector en el marco de la concepción de la sustentabilidad en el mediano y largo plazo. (FAO, 2013b). Una solución viable es la implementación de procesos integrados (social, ambiental, cultural, productiva y económicamente) para la producción de alimentos pero orientados a la corrección de las causas de fondo y cuyos efectos pueden ser lentos pero más perdurables. Es en este sentido es que los sistemas acuapónicos (SA) son una alternativa eficiente, y económicamente viable para combatir la pobreza, el hambre y la malnutrición con resultados en el mediano y largo plazo.

Los SA son una rama especializada de la producción acuícola que combina la hidroponía y los cultivos acuícolas para producir simultáneamente peces y plantas, donde los efluentes del cultivo acuícola brindan los nutrientes requeridos por los vegetales y estos a su vez ayudan al mantenimiento de la calidad del agua, combinando un alto nivel de bioseguridad con un bajo riesgo de enfermedad y contaminación externa, sin necesidad de fertilizantes y plaguicidas (FAO, 2016).

El sistema acuapónico de baja intensidad (SABI) planteado y probado en este trabajo, es una propuesta técnica y operativa de esta tecnología para que las familias obtengan en “forma oportuna y permanente, el acceso a los alimentos que necesitan en calidad y cantidad para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizando un estado de bienestar que coadyuve al desarrollo humano” (Delgado, 2001) y disminuir la inseguridad alimentaria familiar, en las condiciones climáticas de las zonas tropicales, utilizando materiales no especializados y de bajo

¹ MC. Fernando Víctor Iriarte-Rodríguez. Profesor investigador de Ingeniería en Acuicultura. División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. fernando.iriarte@ujat.mx

² Dr. Manuel Mendoza-Carranza. (Autor Corresponsal) Investigador Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa, Tabasco, México. mcarranza@ecosur.mx

³ Dr. Regino Gómez Álvarez. Investigador del Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa, Tabasco, México. regomez@ecosur.mx

⁴ Dr. Johannes Cornelis van der Wal. Investigador del Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad Villahermosa, Tabasco, México. hvanderwal@ecosur.mx

⁵ Dra. Martha Alicia Perera García. Profesora investigadora de Ingeniería en Acuicultura. División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. martha.perera@ujat.mx

costo; para la producción de tilapia (*Oreochromis niloticus*) y caracol tote (*Pomacea flagellata*) en combinación con cultivos de tomate cherry (*Lycopersicon esculentum*), frijol pelón (*Vigna unguiculata*), chile dulce (*Capsicum annum*) albahaca (*Ocimum basilicum*) y cebollín (*Allium schoenoprasum*). El objetivo de este trabajo fue evaluar los resultados productivos obtenidos del SABI en términos de la rentabilidad financiera (Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) e Índice Beneficio-Costo (IBC)) y de la eficiencia técnico-productiva con el fin de validarlo como modelo de producción acuapónica para las condiciones socioeconómicas de las regiones tropicales del país.

MÉTODOS

Descripción del Sistema Acuapónico de baja intensidad; SABI

Se establecieron tres unidades SABI con las mismas características; compuestos por un Subsistema para el Cultivo Animal (SCA), un Subsistema para el Cultivo Vegetal (SCV) y un sistema de bombeo (SB). El SCA para el cultivo de peces y caracoles constó de una tina de lona de 12 m³ con fondo plano y drenaje central, un sedimentador de plástico de 1m³; y un tanque de biofiltración de 1m³ con sustrato plástico para la fijación de bacterias desnitrificadoras; conectado a el SCV de 36 m en forma de serpentín, con 144 orificios para las macetas; con desnivel hacia el tanque de almacenamiento. El área total de siembra fue de nueve metros cuadrados con una distancia de 25 cm entre plantas y de 35 cm entre tubos para cada SABI. Para el SB se utilizó un tanque de plástico de 200 litros, con una bomba eléctrica de tipo magnético y protección térmica (110 V, 60 Hz, 0.7 A) con un caudal de 1925 L/h que proveyó la recirculación constante. El policultivo de tilapia, con caracol, duró 178 días, y se inició 10 días antes de colocar las macetas, para establecer un flujo constante de nutrientes. Se sembraron 350 crías de tilapia (≈30 org/m³.) y 700 caracoles, (90 org/m³). El cultivo vegetal duro 163 días y se sembraron 48 macetas con plántulas de tomate cherry, 48 más con plántulas de chile dulce y 48 macetas con tres bulbos de cebollín cada una. Cuando el tomate concluyó su fase productiva, fue rotado con frijol pelón, y éstas en su momento con albahaca. El chile y cebollín no se rotaron. Se cosecharon frutos y hojas registrando el peso.

Con el fin de validar financiera y técnicamente el SABI, se realizó un análisis comparativo VAN, TIR e IBC de cada SABI, utilizando las funciones financieras del programa Excel 2010, calculando para ello los costos de infraestructura, operación así como el valor de los rendimientos de los productos obtenidos. En los primeros se incluyeron los gastos de adquisición e instalación de la infraestructura de cultivo y protección de cada SABI además de materiales y equipos para el manejo y operación del cultivo, no se incluyó el precio de la tierra. Para el cálculo de estas variables se utilizó una tasa estándar de descuento del 10% y se estableció una vida útil mínima de cinco años del proyecto según recomendación de Pena, (2007), para proyectos productivos. Se realizó un Análisis Envoltante de Datos (AED) a los registros de alimento suministrado, energía consumida y horas de trabajo así como a las producciones obtenidas de tilapia, caracol, tomate, chile, cebollín, frijol y albahaca, mediante el software libre DEAfrontier para Excel 2010 (Zhu, 2010), con el fin de determinar la eficiencia técnica productiva de cada uno de los SABI evaluados.

RESULTADOS

VAN, TIR e IBC

El costo total de infraestructura de cada SABI incluyendo la adquisición e instalación del SCA (\$6354.18), SCV (\$3011.68) y SB (\$6974.47) fue en total de \$16340.33 pesos. Los costos de operación incluyeron los gastos de mantenimiento y limpieza de los SA, energía eléctrica, alimento balanceado, alevines, plántulas y semillas.

Para mantenimiento y limpieza se tabuló el precio de la jornada laboral de ocho horas en \$73.04 pesos (CNSM, 2016), o \$9.13 pesos por hora, y el tiempo requerido para SABI 1 fue de 310 horas durante los 178 días de cultivo, para el SABI 2 fue de 316 horas y para el SABI 3 fue de 320 horas con un costo promedio por SABI de \$2878.99±45.9. La energía eléctrica consumida en el bombeo se determinó a partir del consumo eléctrico nominal de cada bomba por día, multiplicada por el precio del kW*h/día (CFE, 2016). El costo promedio de energía eléctrica para los SABI fue de \$225.4± 1.29, se descontaron los días sin energía y paros por mantenimiento de las bombas. El consumo de alimento del SABI 1 fue 141.1 kg; para el SABI 2 se utilizaron 145.42 kg, y para el SABI 3 fue de 140.76 kg, el costo promedio del alimento consumido fue \$1968.3±35.9. El costo total del SABI osciló de un mínimo de \$21,879.61 a un máximo de \$21,960.8 (Tabla 1).

El análisis de los mercados regionales (formales e informales) mostraron que el mejor precio para la mojarra tilapia es viva y a pie de granja (Lango, *et al.* 2015). El precio por kilo fue de \$55.00 pesos, y la ganancia promedio fue de \$6708.09 ± 340.9 pesos; en el caso de caracol el mejor precio se obtiene en otoño e invierno y se comercializa entero a un costo de \$200.00 por kilo.

Tabla 1: Costos de Operación (CO) de cada SABI en pesos.			
	SABI1	SABI 2	SABI 3
Semillas y crías	535.00	535.00	535.00

Alimento	1 949.86	2 009.69	1 945.37
Mano de obra	2 830.30	2 885.08	2 921.60
Energía eléctrica	224.12	226.70	225.41
Sub total	5 539.28	5 656.47	5 627.38
Infraestructura	16340.33	16340.33	16340.33
Total	21 879.61	21 960.80	21 931.71

Esto traducido a ganancia promedio por sistema da un valor de \$1058.15 ± 13.5 pesos. El ingreso promedio por la venta de los vegetales fue de \$1495.68±51.12. (Tabla 2)

Tabla 2: Precios por kg al menudeo e ingreso económico en pesos de los productos de los SABI.

	Precio	SABI 1		SABI 2		SABI 3	
		Producción	Ingreso	Producción	Ingreso	Producción	Ingreso
Tilapia*	55.00	116.04	6 382.22	121.45	6 679.77	128.41	7 062.29
Caracol **	200.00	5.22	1 043.14	5.35	1 069.46	5.31	1 061.86
Tomate cherry***	142.00	0.182	25.84	0.201	28.54	0.104	14.77
Frijol pelón***	45.00	0.941	42.35	1.591	71.60	0.956	43.02
Albahaca ***	522.20	1.721	898.71	1.756	916.98	1.78	929.52
Chile dulce ***	125.00	0.772	96.50	0.913	114.13	0.956	119.50
Cebollín ***	400.00	0.944	377.60	0.925	370.00	1.095	438.00
Total		125.82	8 866.35	132.18	9 250.47	138.61	9 668.95

* Precio de la tilapia viva a pie de granja
 ** Precio del caracol vivo entero
 *** Precios promedio al menudeo en mercados populares y supermercados de la región

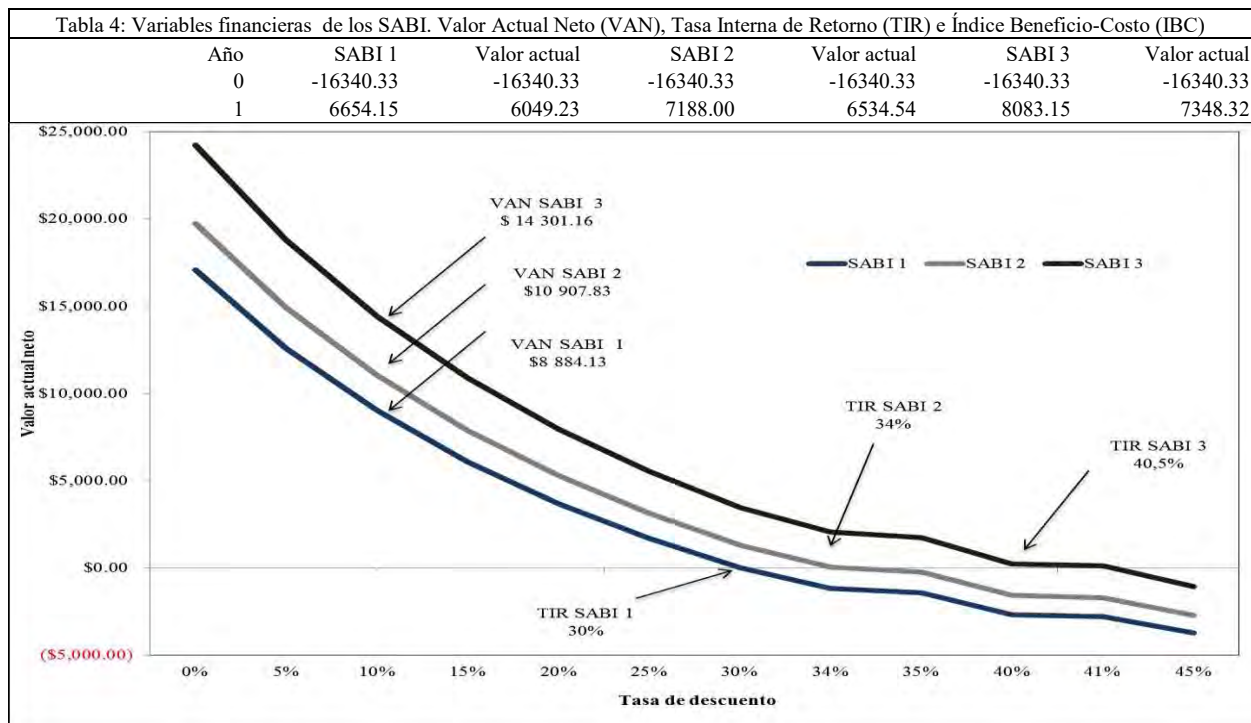
Los resultados de los flujos de efectivo netos (FEN) para cada uno de los SABI de acuerdo a los costos y ganancias obtenidos se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Flujo Neto de Efectivo en los SABI de dos ciclos por año

Año	SABI 1			SABI 2			SABI 3		
	Egresos	Ingresos	FEN	Egresos	Ingresos	FEN	Egresos	Ingresos	FEN
1	11078.56	17732.71	6654.15	11312.94	18500.94	7188.00	11254.76	19337.91	8083.15
2	11078.56	17732.71	6654.15	11312.94	18500.94	7188.00	11254.76	19337.91	8083.15
3	11078.56	17732.71	6654.15	11312.94	18500.94	7188.00	11254.76	19337.91	8083.15
4	11078.56	17732.71	6654.15	11312.94	18500.94	7188.00	11254.76	19337.91	8083.15
5	11078.56	17732.71	6654.15	11312.94	18500.94	7188.00	11254.76	19337.91	8083.15
Suma	55392.80	88663.54	33270.74	50929.40	92504.70	35939.98	56273.79	96689.54	40415.74

El VAN para el SABI 1 fue de \$8 884.13, de \$10 907.83 y de \$ 14 301.16, todos valores positivos. Dado que estos resultados son mayores a cero se considera que el proyecto es viable (Pena, 2007; Morcillo, 2010; Pérez, *et al.* 2012), incluso podría aceptarse si la VAN fuera 0, dado el perfil de autoconsumo del proyecto (Tabla 4). El análisis arrojó un rango de valores del VAN entre SABI 1 y SABI 3 de \$5 417.04, esto debido a que; aunque la diferencia entre la productividad entre los SABI no es marcada cuando se estima a cinco años las ganancias se magnifican. Estos resultados fueron mejores a los obtenidos en el sistema acuapónico de trucha y lechugas reportados por Fuentes (2015) donde los resultados de la VAN fueron de \$ -7 266.051 CLP para una producción de 315 kg de trucha y 9,850 unidades de lechuga anuales.

En relación al TIR los resultados fueron de 30%, 34% y de 40% para SABI 1, 2 y 3 respectivamente lo que demuestra una rentabilidad mayor al costo del capital (10%) es decir los tres SABI ofrecen una rentabilidad mayor a la que exige; lo que indica que todos serían aprobados desde el punto de vista de negocios (Altuve 2004; Rocabert, 2007; FAO, 2007; Pedroza, 2016). En la figura 1 se muestra gráficamente el comportamiento del VAN y el TIR, con diferentes tasas de interés y permite observar que si disminuyera esta mejorarían los valores de las variables financieras.



En cuanto al IBC el análisis arroja valores de 1.15 para SABI 1, de 1.18 para SABI 2 y para SABI 3 de 1.24, lo que en términos prácticos nos indica que la inversión en SABI 1 nos proporcionará una ganancia de 15 centavos por cada peso invertido; de 18 centavos en SABI 2 y de 24 centavos para el SABI 3. (Tabla 4).

Figura 1: Valores del VAN de los SABI, con diferentes tasa de descuento y TIR

Eficiencia Técnica-Productiva: Análisis envolvente de datos (ADE)

Se utilizaron los valores registrados de alimento consumido (kg), horas de trabajo utilizadas (h) y energía usada (kW/h) como datos de entrada o inputs y como datos de salida u outputs a los valores en peso (kg) de la producción de tilapia, caracol, tomate cherry, frijol pelón, albahaca, chile dulce y cebollín de cada SABI (unidades de producción) o DMU (*Decision Making Units*). No se estandarizaron unidades de medición ya que los inputs y outputs pueden representar diferentes unidades, sin que se requiera una relación *a priori* entre ellas (Arieu, 2004). (Tabla5).

Una vez que se introdujeron los datos al software DEAfrontier se desarrolló un modelo CCR orientado hacia los inputs para conocer la eficiencia técnica de los SABI respecto al uso de los factores productivos de entrada. En el caso del AED a los que se sometieron las entradas y salidas de cada SABI los resultados muestran un valor de 1 para los tres SABI lo que los califica con una eficiencia técnica óptima. (Tabla 6).

Tabla 5: Entradas y salidas de los SABI para el Análisis Envolvente de Datos (ADE)

DMU	INPUTS			OUTPUTS						
	Alimento consumido kg	Horas trabajo h	Energía kW/h	Tilapia kg	Caracol kg	Tomate kg	Frijol kg	Albahaca kg	Chile Dulce kg	Cebollín kg
SABI 1	141.09	310	321.55	116.04	5.21	0.182	0.946	1.721	0.772	0.944
SABI 2	145.42	316	325.25	121.45	5.34	0.201	1.591	1.756	0.913	0.925
SABI 3	140.76	320	323.40	128.41	5.30	0.104	0.956	1.780	0.956	1.095

La eficiencia técnica se entiende como la capacidad de una empresa, proyecto o modelo para conseguir la máxima producción a partir de un conjunto de insumos. La medida de eficiencia técnica varía entre 0 y 1; un valor de 1 indica que los SABI son completamente eficientes y que opera en la frontera de la producción. Un valor menor que 1 refleja que se opera por debajo de la frontera o con ineficiencia (Coelli *et al*, 2003).

Tabla 6: Eficiencia del AED orientado a Input, mostrando un nivel de eficiencia técnica óptimo para los tres SABI

DMU No.	DMU Nombre	Input-Orientada		RTS**	Lambdas Optimas con puntos de referencia
		CRS Medida-Especifica Eficiencia*	Suma de Lambdas		
1	SABI 1	1.00000	1.000	Constante	1.000 SABI 1
2	SABI 2	1.00000	1.000	Constante	1.000 SABI 2
3	SABI 3	1.00000	1000	Constante	1.000 SABI 3

* Valores de 1 indican eficiencia técnica óptima. DEAfrontier para Excel 2010 (Zhu, 2010)

Conclusiones

El estudio y análisis de las variables financieras y de la relación costo-beneficio y de eficiencia técnica de los SABI aunados a los resultados de las variables de calidad de agua, de las variables productivas de biomasa tanto animal como vegetal, muestran valores congruentes con la finalidad y objetivo del sistema. Se puede concluir que el SABI es un modelo de producción acuapónica válido y económicamente viable para la producción de peces, caracoles y vegetales. Además, es un instrumento potencialmente útil para superar algunas de las dificultades de la agricultura tradicional ante la escasez de agua dulce, el cambio climático y la degradación de los suelos. La acuaponia funciona bien en lugares donde el suelo es pobre y el agua es escasa: por ejemplo, en zonas urbanas, climas áridos e islas bajas. (FAO 2016). La transferencia al ámbito productivo familiar permitirá aprovechar sus características técnicas y operativas de acuerdo a las necesidades, alimentarias y nutricionales así como a las oportunidades económicas y de producción que los grupos familiares requieran, en tiempo y cantidad. Proporcionando alimentos disponibles siempre con los requerimientos nutrimentales básicos como proteínas, vitaminas y minerales; con las especies cultivadas mejorando así la calidad de vida de las personas (Aguilera, *et al.* 2012).

Recomendaciones

Los resultados pueden mejorarse sustancialmente en términos de tiempo de cultivo si se utilizan juveniles de tilapia en lugar de crías y plántulas desarrolladas en lugar de semillas, también pueden valorarse el uso de nuevas plantas, la disposición de éstas en el SCV, y diferentes combinaciones de peces, caracoles y plantas.

REFERENCIAS

- Aguilera, M.M., S.F. Hernández, S.E. Mendieta y F.C. Herrera. (2012). Producción integral sustentable de alimentos. *Ra Ximhai*, Sep-Dic año/Vol. 8, Número 3 pp. 71-7
- Álvarez, M.C., A. Estrada, E.C. Montoya, y H. Melgar-Quñones. (2006). Validación de una escala de la seguridad alimentaria doméstica en Antioquia, Colombia. *Salud Pública de México*: Vol. 48-6:474-481.
- Altuve G., J G; (2004). El uso del valor actual neto y la tasa interna de retorno para la valoración de las decisiones de inversión. *Actualidad Contable Faces*, 7, 7-17. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25700902>
- Arieu, A. (2004). Eficiencia técnica comparada en elevadores de granos de Argentina, bajo una aplicación de Análisis Envolvente de Datos. La situación del puerto de Bahía Blanca. Universidad Tecnológica Nacional. Consorcio de gestión del Puerto de Bahía Blanca. Argentina.
- CFE, (2016) Tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica .Disponible en: http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/tarifas_casa.asp . Consultado 02/01/2016
- Coelli, T., A. Estache, S. Perelman y L. Trujillo. (2003) Una introducción a las medidas de eficiencia para reguladores de servicios públicos y de transporte. Bogotá, Colombia. Banco Mundial. Alfa omega.
- CNSM, (2016) Salarios Mínimos 2016. Secretaria de Trabajo y Previsión Social. Gobierno Federal México. Disponible en: www.conasami.gob.mx/pdf/tabla_salarios_minimos/2016/01_01_2016.pdf . Consultado 02/01/2016
- Delgado, H. (2001). Inseguridad alimentaria y nutricional en Centroamérica: factores coyunturales y exclusión social. *Rev. Panam. Salud Pública/* 10(6):419-421
- FAO, (2007). RuralInvest: Un enfoque participativo para la identificación y preparación de inversiones rurales a pequeña escala. Formulación y análisis detallado de proyectos. Dirección del Centro de Inversiones ONU. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-a0323s/a0323s00.htm>
- FAO, (2008) Aumento de los precios de los alimentos: hechos, perspectivas, impacto y acciones requeridas. Conferencia de alto nivel sobre Seguridad Alimentaria mundial: Los desafíos del cambio climático y la bioenergía. 3-5 Junio. HLC/08/INF/1. Roma, Italia. 55 p.

- FAO, (2013a). Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe. 56 p.
- FAO, (2013b). Visión general del sector acuícola nacional - México.. Texto de Montero Rodríguez, M. In: Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea]. Roma.. Disponible en: http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_mexico/es
- FAO. 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma. 224 pp.
- FAO-SAGARPA-SEDESOL. (2012) Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en México. Disponible en: www.colpos.mx/wb_pdf/Panorama_Seguridad_Alimentaria.pdf
- Fuentes, V. F. (2015). Estudio de factibilidad técnica económica de la implementación de un sistema de cultivo acuapónico de pequeña y mediana escala en la Octava Región. Tesis Doctoral. Facultad de Ingeniería. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Colombia. 97 p
- Lango-Reynoso, V., J. Reta-Mendiola, y A. Asiain-Hoyos. (2015). Estrategia local de comercialización de tilapia viva (*Oreochromis sp.*) en Veracruz México ante la competencia internacional. *Agroproductividad*. Año 8, Vol. 8 No 3 May-Jun. Pp. 33-37
- Morcillo, M. F. (2010). Manejo de costos y administración financiera de empresas acuícolas. Escuela Superior Politécnica de Litoral Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar. Ecuador. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/12345789/8854> .
- Pedroza V. K.(2016) Caracterización financiera de los contratos de concesiones viales en Colombia, estudio de caso . Tesis doctoral. Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá. 143p
- Pena V. J. (2007). Plan de negocios para el establecimiento de una empresa acuícola. Montevideo, DINARA - FAO. 25 p.
- Pérez, C., D. Cruz y L. Quiroz. (2012). Análisis de sensibilidad de indicadores financieros en la evaluación de inversiones mipymes. UAEH. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/5508/analisis_de_sensibilidad.pdf
- Rocabert, J. P. (2006). Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento. Rev. Economía Pública. Zaragoza: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza.
- Torres, S. G. (2010). Intensidad de la pobreza alimentaria en las zonas rurales. Localización y nuevas perspectivas para el desarrollo rural. *Rev. Estudios Agrarios*. Procuraduría Agraria. Pp.47-61
- Zhu, J. (2010) DEAfrontier TM Free Versión para Excel 2010. Worcester Polytechnic Institute. Disponible en: <http://www.deafrontier.net/frontierfree.html>

ESTANDARIZACIÓN DE ECOTÉCNICAS PARA LA RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS CONTAMINADOS POR METALES PESADOS

Ing. Raúl Enrique Islas Jesús¹, Ing. Ana Carolina Alpuin Juárez²,
Ing. Amalia Xiutlhalzin Ruiz Moreno³, Ing. Azucena del Rosario Fraire Vázquez⁴

Resumen— El suelo es un recurso natural de enorme importancia cuya salud está ligada a la supervivencia de nuestra especie, sin embargo ha sufrido una importante degradación por fenómenos que asocian entradas de sustancias que, a partir de una cierta concentración, deben considerarse como no deseables; es entonces cuando la capacidad del suelo para desarrollar sus funciones puede verse mermada. En este artículo se estandariza una ecotécnica para aprovechar los recursos naturales y el uso sostenible de ellos. El lirio acuático (*Eichhornia Crassipes*) se utilizó como materia prima para elaborar un absorbente orgánico, debido a que la especie tiene la capacidad de absorber metales pesados y cuenta con características absorbente, también se utilizará como pos tratamiento para el enriquecimiento de suelos tratados con la remediación físico química, ya que estas técnicas son agresivas con la mesofauna del suelo.

Palabras clave— eco-técnicas, Lirio Acuático, hidrocarburos, metales pesados.

Introducción

En el presente proyecto se busca estandarizar una eco-técnica para la recuperación de los suelos contaminados por hidrocarburos, se realizó una investigación sobre el lirio acuático debido a que dentro de las características que posee es un excelente bioacumulador de metales pesados, sin embargo, es considerada una planta invasora de alto impacto, perjudicando a los cuerpos de agua por que restringe el paso de luz solar necesario para la fotosíntesis, además de impedir el intercambio de CO₂ y O₂, por lo cual debe ser removida.

Hasta hace poco, las tecnologías de recuperación de suelos, estaban basadas en técnicas físico-químicas que, en muchas ocasiones, conllevan un alto coste económico, un elevado consumo de energía y, sobre todo, un impacto negativo, a menudo irreversible, sobre la integridad y funcionalidad de los suelos (Carrión, et al. 2012). Por suerte, en los últimos años, han surgido un conjunto de tecnologías biológicas de recuperación de suelos entre las que se puede destacar la fitoenmienda, tratamientos ex situ por biorremediación y compostaje.

El lirio acuático es considerado maleza, y son muy difíciles de exterminar debido a que tiene una tasa elevada de crecimiento, se sabe que 10 plantas generan 600,000 plantas más en una temporada de 8 meses, hasta cubrir una hectárea de agua dulce; incluso es considerado un contaminante de los cuerpos de agua, dentro de sus efectos perjudiciales se pueden mencionar el entorpecimiento de la navegación en ríos y lagunas, la elevación de los índices de evaporación y el impedimento del paso de la luz al fondo de los estanques, lo que trae como consecuencia la eliminación de micro algas que son alimentos de crustáceos y peces (Penfound y Earle, 1948). México tiene aproximadamente 70 mil hectáreas infestadas por estas plantas, se han utilizado diversos métodos por ejemplo herbicidas como el glifosato, el cual no es de beneficio porque aunque soluciona el problema de los lirios acuáticos, afecta la biodiversidad del cuerpo de agua debido a que afecta a las algas y a los peces, que como consecuencia de ello se transforma en un lugar improductivo y con una alta mortandad de peces.

Esta ecotécnica consiste en aprovechar los lirios acuáticos utilizándolos como materia prima, para transformarlos en un bioabsorbente pasando por un proceso de deshidratación, trituración y mezclado, añadiendo un material adicional para su procesamiento y de esta manera se obtiene una alternativa tecnológica que nos sirve para usarlo en suelos contaminados por hidrocarburos. Es importante mencionar la contribución que se realizara al municipio apoyando al plan municipal de desarrollo 2016-2018. En el cual menciona los desazolves de ríos que se manifestó en 56 comunidades que así lo demandaron en las reuniones participativas.

¹ El Ing. Raúl Enrique Islas Jesús, es profesor investigador del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, Comalcalco, Tabasco. raul.islas@campus.itsc.edu.mx (autor correspondiente).

² La Ing. Ana Carolina Alpuin Juárez egresada del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, Comalcalco Tabasco. Caroalpuin@mail.com

³ La Ing. Amalia Xiutlhalzin Ruiz Moreno, es profesora investigadora del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, Comalcalco Tabasco. amalia.ruiz1210@gmail.com

⁴ La Ing. Azucena del Rosario Fraire Vázquez es profesora investigadora del Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, Comalcalco Tabasco, azucena.fraire86@gmail.com

Descripción del método

El lirio acuático empleado fue recolectado en la Laguna de Mecoacán, Chiltepec en el municipio de Paraíso, Tabasco, con Latitud 18.4351 y Longitud -93.0878. Mostramos en la (figura 1). La ubicación de la toma de muestras.



Fig. 1 Ubicación de la toma de muestras.

Digestión ácida de las muestras.

Se seleccionaron las muestras por su tamaño y se cortaron las raíces, se colocaron en un recipiente con 300 ml de agua y 9.7 ml de ácido nítrico al 5 % para lavarlas. Con estas raíces se hicieron 10 muestras compuestas las cuales se dejaron secando por una hora. Se colocaron en una mufla a una temperatura de 600°C por 2 horas para su deshidratación, posteriormente se colocaron en vasos de precipitado y se le añadieron 30 ml de agua destilada, 2 ml de ácido clorhídrico y 1 ml de ácido nítrico para realizar una digestión ácida en una parrilla eléctrica, dejándolas cada una por cinco minutos. Por último se colocaron las muestras en el autoclave para acelerar el método de digestión ácida. En la (figura 2), se muestran algunos pasos mencionados anteriormente.



Fig. 2 Digestión ácida.

Medición del coeficiente de bioacumulación de lirio acuático.

Se realizó la medición de metales presentes en las raíces de los lirios acuáticos con un espectrofotómetro de absorción atómica modelo AAnalyst 700, por el método de flama, para realizar las lecturas se necesita calibrar el equipo con una solución madre de 10 ppm del metal correspondiente a analizar, (figura 3). Se prepararon las soluciones Stock de Cr, Pb, Cu, Fe en las siguientes concentraciones 0.4, 0.6, 0.8 y 1 ppm respectivamente, se necesita una solución de 4 ppm para buscar la máxima absorbancia en el AAnalyst 700 y tener una lectura confiable, se procede a hacer la medición de cada muestra, la cual se representa en la (figura 4).



Fig. 3. Preparación de las soluciones para la calibración del espectrofotómetro.



Fig. 4. Medición de la bioacumulación en el lirio acuático.

Elaboración del absorbente.

Los lirios acuáticos fueron seleccionados por su longitud, se lavaron con una solución de HNO₃ al 5 % posterior al lavado se separo la rizosfera de la parte aérea de la planta, se colocaron al sol por un periodo de tiempo de una semana, se cortaron y se envolvió en papel estraza para colocarlos en un horno a una temperatura de 50 °C por 48 horas para su deshidratación y su trituración, como paso final se mezclo con carbón activado en una proporción 70:30 para elaborar el absorbente de hidrocarburos. (Figura 5), en la actualidad se han realizado investigaciones en la Universidad Autónoma Metropolitana donde observaron que la textura del lirio acuático no se pierde al ser triturado y dicha textura tiene la característica morfológicas que poseen las esponjas, tales características se aprovecharan y se procesara como material absorbente.



Fig. 5. Proceso para la trituración del lirio acuático.

Comentarios finales

Resumen de resultados

El lirio acuático tiene la propiedad de bioacumular en la rizosfera, tallo y hojas metales pesados la información se presenta en el cuadro 1. Observando que la rizosfera tiene un mayor porcentaje de bioacumulación, se aprovecharan las características que presentan los lirios al ser procesados para absorber hidrocarburos, y como enriquecedor de suelos empobrecidos de nutrientes y minerales cuando son tratados por las técnicas físico químicas de recuperación de suelos contaminados ya que dichas técnicas son agresivas con los suelos remediados. Se pretende establecer como ecotécnica sustentable para la remediación, recuperación y limpieza de los suelos impactados por la contaminación exógena.

MUESTRA	Cr ppm	Pb ppm	Cu ppm	Fe ppm
1	0.104	0.669	0.273	35.78
2	0	0.421	0.181	31.85

3	0.038	0.576	0.204	35.18
4	0.236	0.678	0.208	36.90
5	0	0.397	0.195	28.85
6	0	0.315	0.201	14.83
7	0.219	0.330	0.180	19.44
8	0.011	0.605	0.206	34.59
9	0.217	0.329	0.182	16.65
10	0.190	0.361	0.181	21.35

Cuadro 1. Resultados de la medición de bioacumulación.

Conclusiones

Existen diferentes alternativas para remediar los suelos sin embargo estas alternativas son con frecuencia agresivas con los procesos edáficos de orden biológico, especialmente cuando se emplean técnicas de remediación físico químicas las cuales tienen un impacto significativo en las transformaciones y degradaciones por microorganismos y mesofauna, el suelo puede, gracias a estos procesos actuar como un depurador natural en cuanto puede degradar e inmovilizar las sustancias contaminantes, debido a la importancia que tiene la capacidad depuradora de los suelos surge esta ecotécnica para; desazolver los cuerpos de agua que están plagados por (*Eichhornia Crassipes*), se aprovechara esa maleza como materia prima para elaborar un producto de valor denominado absorbente biológico de hidrocarburos y con ello también se pretende subsanar los impactos generados por las técnicas físico químicas de recuperación de suelos contaminados.

Referencias.

- Carrión, C., Ponce, C., & Cram, S. (2012) Aprovechamiento potencial del lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) en Xochimilco para fitorremediación de metales. México
- Penfound, W.T. & Earle, T.T. (1948) The biology of the water Hyacinth. Washington, D.C. : Ecological Monographs (pp.447-472).

IMPACTO FISCAL EN LA INDUSTRIA DEL RECICLAJE

M.A. Lisbeth Jacinto Castillo¹, M.A. Rosa María Martínez Jiménez²,
Dr. Pánfilo Morales de la Cruz³ ⁴Ing. Karina Pérez Jacinto.

Resumen— La presente investigación se enfoca en analizar el impacto fiscal en las actividades de reciclaje en el Municipio del Centro, en el Estado de Tabasco. Para conocer a los actores implicados en la cadena de valor que se genera a partir de los residuos sólidos urbanos (RSU) en este municipio, se le dio seguimiento al tratamiento de la basura mediante el método de investigación acción observando el proceso de recolección desde el recorrido de los camiones de basura hasta el centro de transferencia municipal. Se identificaron un promedio de 150 pepenadores que participan en rescate de plásticos, cartón, aluminio y bolsas, quienes comercian con acopiadores que directamente les compran sus productos en este lugar. Dichos acopiadores son pequeños empresarios que a su vez colocan su mercancía con las industrias recicladoras de la zona. Esta actividad se analiza a través de 3 escenarios fiscales: régimen general de Ley, régimen de incorporación fiscal o RIF y retención mediante CURP por parte del industrial. La reforma fiscal para el año 2014 vigente en los subsecuentes 2015 y 2016, permite la emisión de comprobantes fiscales digitalizados (CFDI).

Palabras claves: Reciclaje, acopiadores, fiscal, cadena de valor.

Antecedentes fiscales del sector reciclaje en México

En México, los sectores significativos en el reciclaje son: plásticos, hierro y acero, papel y cartón, mismos que han carecido de mecanismos fiscales para la comprobación de adquisiciones de insumos que provienen del reciclaje. Hasta el año 2008, para efectos del impuesto sobre la renta se permitía la deducción mediante la auto-facturación (CONACYT-UJAT, 2015).

Para conocer la forma en que se relacionan los actores involucrados en la cadena de suministros del reciclaje, se realizó un estudio de campo mediante el método investigación-acción (Balcazar, 2003). En primer lugar se visitó una industria recicladora de PET ubicada en el Municipio del Centro, en el Estado de Tabasco, se logró entrevistar a uno de los proveedores, un acopiador que se encontraba entregando material reciclado a la empresa.

Su actividad la realiza como micro-empresario, es propietario de su vehículo y trabaja con un socio. Lo que motivó una segunda etapa de observación. En esta ocasión se visitó el Centro de Transferencia Municipal y se pudo constatar que los micro-empresarios como el entrevistado, compran a la mano a los pepenadores sin comprobante fiscal. Los terceros involucrados en la cadena de suministro son precisamente estas personas, alrededor de 150 que trabajan en promedio diez horas diarias, como independientes, sin seguridad social y sin ningún apoyo de gobierno, más que el permiso del Ayuntamiento de Centro para entrar en esta área controlada por ellos.

La problemática del sector consiste en que la empresa recicladora para adquirir sus insumos debe retener el 5% de ISR y el 16% de IVA de la operación, generando un impuesto directo del 21% que representa una erogación que al final impacta en su flujo de efectivo. El acopiador, al comprar a la mano a los pepenadores, carece de deducciones fiscales por dicha compra. Los pepenadores no tienen registrada su actividad económica.

Para efectos de esta investigación se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es el esquema fiscal para los involucrados en la cadena de suministro: industria recicladora, los acopiadores o intermediarios y pepenadores?

De acuerdo al proyecto CONACYT (CONACYT-UJAT, 2015) hasta el año 2013 no existía un esquema que permitiera el control fiscal del costo para las industrias recicladoras y el esquema de autofacturación había sido derogado, lo que representaba que el importe pagado a acopiadores o pepenadores por los RSU (residuos sólidos urbanos) no se reflejara como costo de ventas fiscal.

¹ M.A. Lisbeth Jacinto Castillo es Profesora Investigadora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. ljacsc@hotmail.com

² M.A. Rosa María Martínez Jiménez es Profesora investigadora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. rosimarj@hotmail.com

³ Dr. Pánfilo Morales de la Cruz es Profesor investigador en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. Panfilo_morales@hotmail.com

⁴Ing. Karina Pérez Jacinto es alumna de maestría en administración de la Dacea-UJAT. Villahermosa, Tabasco. ka_pe_ja85@hotmail.com

El ingreso de cada operación, al no tener costo deducible, representaba directamente la base gravable para efectos del impuesto sobre la renta y por consecuencia generaba una carga impositiva muy fuerte. A un ingreso de \$100.00 no se le podía deducir el costo del material reciclado adquirido de acopiadores y pepenadores informales. Al no tener un costo comprobado de adquisición se convertía directamente en utilidad, es decir cien pesos de ingresos representaban cien pesos de utilidad a los cuáles directamente debería aplicarse la tasa de ISR del 35 % dando como resultado un impuesto de \$35.00.

La reforma fiscal 2013 (SHCP, 2013) dio inicio a las disposiciones vigentes para el año 2017, trajo consigo un procedimiento con la finalidad de cambiar el estatus de informal a formal, para las personas físicas que se dediquen al acopio o pepena de RSU, lo que puede favorecer en cierta medida a la empresa recicladora. Sin embargo es necesario analizar si representa una ventaja para los actores involucrados en la cadena de suministros descritos a continuación.

Industrias Recicladoras. Las personas físicas y morales que adquieran desperdicios y materiales de la industria del reciclaje para ser utilizados como insumo de su actividad industrial, acopio, enajenación, comercialización o industrialización, independientemente de su presentación o transformación física o de la denominación o descripción utilizada en el comprobante fiscal.

Acopiadores. Las personas físicas que tengan únicamente como actividad la recolección de desperdicios y materiales de la industria del reciclaje para su enajenación por primera vez y no tengan establecimiento fijo.

Pepeñadores. Persona física que realiza la selección de residuos sólidos urbanos objeto de compra-venta, sin actividad económica registrada ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT), es decir realizan una actividad informal.

Para efectos de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, las industrias recicladoras constituidas como personas morales, son reguladas por su Título II. Los acopiadores con establecimiento fijo tendrán opción de inscribirse al Registro Federal de Contribuyentes como actividad empresarial de Régimen General o Régimen de Incorporación Fiscal (RIF), con opción de emitir comprobantes fiscales deducibles de impuestos para la recicladora en cualquiera de los dos regímenes.

Con relación a la adquisición de desperdicios a personas físicas informales, las industrias recicladoras y los acopiadores microempresarios, tendrán la opción de inscribirlas en el Registro Federal de Contribuyentes (RFC), en los términos del Artículo 27 del Código Fiscal de la Federación; reglas 2.4.3., 2.4.6., 2.7.3.5., de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2017 (SHCP, 2016), siempre que, tengan únicamente como actividad la recolección de desperdicios y materiales de la industria del reciclaje para su enajenación por primera vez, no tengan establecimiento fijo y que sus ingresos en el ejercicio inmediato anterior no sean superiores a \$2'000.000. 00 (dos millones de pesos 00/100 M.N.).

Para los efectos del párrafo anterior el procedimiento se genera a través del portal del SAT, la inscripción se realiza con CURP y genera el acuse de Inscripción en el RFC y la Cédula de Identificación Fiscal del proveedor de residuos sólidos urbanos que cumpla con los requisitos señalados, en el momento en que se genere la operación de compra-venta de desperdicios y materiales destinados a la industria del reciclaje. No se requiere presentar documentación.

También se puede generar la inscripción de manera masiva a recolectores de materiales y productos reciclables a través del RU Sectores. Archivo que se genera en el aplicativo RU Sectores. Las condiciones son contar con contraseña y contar con CURP. El compromiso del servicio es la disponibilidad permanente y la emisión inmediata del acuse de recepción del trámite.

Pasos para realizar el trámite con CURP. En el portal del SAT, ingresar a la sección Trámites y de la barra superior elige la opción RFC. Del apartado Inscripción, seleccionar la opción: Con CURP. Llenar los datos solicitados por el formulario electrónico: Inscripción al RFC. El trámite se debe enviar al SAT e imprimir la hoja previa con el número de folio asignado. Imprimir y conserva el Acuse de Inscripción al RFC y la Cédula de Identificación Fiscal.

Pasos para realizar el trámite a través del RU Sectores. En el portal del SAT ingresar a la dirección programa electrónico RU y descargar el aplicativo RU-Sectores. Proceder a capturar y guardar la información en un archivo, de personas recolectoras de materiales reciclables. Ingresar a la sección Trámites, captura tu RFC y contraseña en "Mi portal", seguido de Iniciar Sesión. Seleccionar sucesivamente las opciones Servicios por internet: Servicio o Solicitud: Solicitud. Llenar los datos solicitados por el formulario electrónico Servicio de Aviso, indicando el

trámite a realizar. Ingresar el o los archivos generados. Enviar el trámite al SAT e imprimir el acuse de recibo electrónico.

Después de realizar cualquiera de los dos trámites, esperar respuesta del SAT a través del medio elegido para establecer contacto.

Comprobación de erogaciones y retenciones en la recolección de desperdicios y materiales de la industria del reciclaje

Para los efectos del artículo 29, último párrafo del CFF, los contribuyentes a que se refiere la regla 2.4.3., fracción V, que hayan optado por inscribirse al RFC a través de los adquirentes de desperdicios industrializables, podrán expedir CFDI cumpliendo con los requisitos establecidos en los artículos 29 y 29-A del citado ordenamiento, para lo cual deberán utilizar los servicios que para tales efectos sean prestados por un proveedor de certificados de expedición de CFDI, en los términos de lo dispuesto por la regla 2.7.2.14., a las personas a quienes les enajenen sus productos.

Los contribuyentes señalados en esta regla que ya se encuentren inscritos en el RFC, deberán proporcionar a los adquirentes de sus productos, su clave del RFC, para que se expidan CFDI en los términos de la regla 2.7.2.14.

El esquema de expedición de comprobantes se aplicará siempre que se cumplan las condiciones de tratarse de primera enajenación por persona física sin establecimiento fijo y con ingresos brutos en el ejercicio inmediato anterior menores a 2 millones de pesos.

Para la industria recicladora, las adquisiciones amparadas bajo este esquema de comprobación no deberán exceder el porcentaje de sus adquisiciones totales en el ejercicio que se establece en la tabla 1:

Tabla 1. Ingresos acumulables del ejercicio inmediato anterior y % máximo por el que podrán optar por aplicar el esquema de comprobación las industrias recicladoras.

Ingresos acumulables del ejercicio inmediato anterior	% máximo por el que podrán optar por aplicar el esquema de comprobación
Hasta 10 millones de pesos	90%
De 10 a 20 millones de pesos	60%
De 20 a 30 millones de pesos	45%
De 30 a 40 millones de pesos	30%
De 40 a 50 millones de pesos	20%
De 50 millones de pesos en adelante	10%

Fuente: *CFF 17-H, 29, 29-A, LIVA 1-A, RMF 2017 2.2.4., 2.2.8., 2.4.3., 2.7.1.21., 2.7.2.14*

Los involucrados observados en la cadena de suministros en la industria del reciclaje, que fungen como proveedores de desperdicios para la actividad industrial de la recicladora, se separan en tres situaciones fiscales:

1. Acopiador persona física con establecimiento permanente y que supera los dos millones de pesos de ingresos anuales.
2. Acopiador persona física sin establecimiento permanente y con ingresos inferiores a dos millones de pesos anuales con establecimiento fijo.
3. Acopiador persona física sin establecimiento permanente y con ingresos inferiores a dos millones de pesos en el año.

De acuerdo con la propuesta iniciada por la reforma fiscal de diciembre 2013 (SHCP, 2013), vigente en el año 2017 según establece la resolución miscelánea (SHCP, 2016), la empresa recicladora tiene la facultad de deducir sus compras de residuos plásticos que adquiera de sus proveedores en tres posibles escenarios:

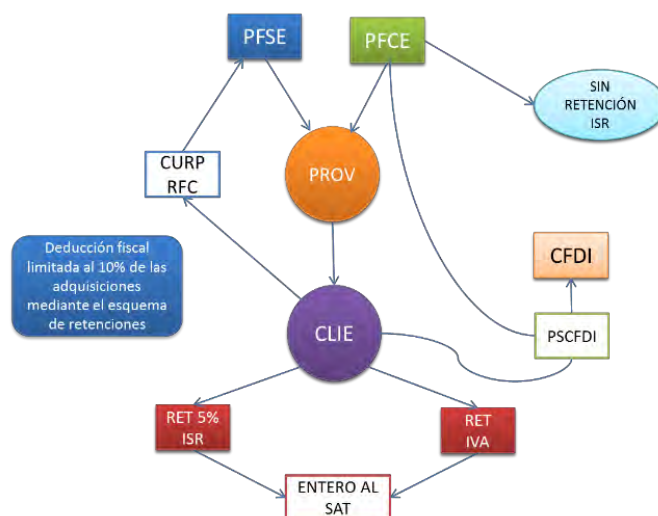
1º. Persona física con establecimiento fijo (PFCE); ingreso superior a dos millones en el año inmediato anterior. Opera bajo un esquema formal denominado actividad empresarial de régimen general de ley, regulado por la ley del impuesto sobre la renta (H. Congreso de la Unión, 2016) en su Título IV, Capítulo II, Sección I y tiene la posibilidad de expedir comprobantes fiscales digitalizados (CFDI) por las enajenaciones de bienes provenientes del reciclaje que realice con las empresas recicladoras, este tipo de operaciones no requieren de retenciones del impuesto sobre la renta (ISR), la empresa recicladora o cliente deberá efectuar las retenciones del IVA en los términos del artículo 1-A inciso (b) de la ley del impuesto al valor agregado.

2°. *Persona física con establecimiento fijo (PFCE); ingresos inferiores a dos millones.* Se trata de un esquema formal de actividad empresarial denominado RIF o régimen de incorporación fiscal, regulado por la ley del impuesto sobre la renta (H. Congreso de la Unión, 2016) en su Título IV, Capítulo II, Sección II con las mismas singularidades descritas en el de régimen general de ley. La diferencia es la forma de tributar de cada uno de los regímenes, misma que no tiene relación directa con el cliente.

3°. *Persona física sin establecimiento (PFSE).* Es una persona física sin local fijo y con ingresos inferiores a los dos millones de pesos, hasta el año 2013 operaba en la informalidad. En el caso de las operaciones de compra-venta que se generan entre el cliente y el proveedor, la posibilidad de expedir un CFDI por la operación depende del cliente, es decir la industria, que cumpla con los requisitos de inscripción descritos.

A continuación se ejemplificarán los supuestos con las situaciones que se generan al momento de que se genera una operación de compra-venta en la industria del reciclaje. El primer supuesto contempla operaciones entre la empresa y personas físicas con establecimiento permanente (PFCE) quienes tienen la capacidad jurídica para expedir comprobantes. El segundo supuesto, presupone las acciones de la empresa con personas físicas sin establecimiento permanente y que no rebasan dos millones de ingresos en un año.

Modelo fiscal relación cliente-proveedor sector reciclaje



Fte. Elaborado por el equipo de investigación UJAT-DACEA con datos de las resoluciones fiscales 2016.

Para las relaciones que se establezcan entre la recicladora como cliente y los acopiadores como proveedores de desperdicios, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

Expedición del CFDI, por la adquisición de los desperdicios o materiales de la industria del reciclaje, este comprobante fiscal digital debe expedirse a través de un tercero autorizado por el Servicio de Administración Tributaria (PSCFDI en el modelo) o por el mismo órgano desconcentrado.

Cumplir con la obligación de retención del Impuesto al Valor Agregado (IVA) en los términos y condiciones establecidos en la propia Ley del Impuesto al Valor Agregado.

Retener el 5% de ISR, por concepto de impuesto sobre la renta del monto total de la compra realizada, retención que podrá tener carácter de pago definitivo.

Entero mensual de los impuestos retenidos de manera conjunta con la declaración del pago provisional correspondiente al periodo en que se efectúe la compra de los desperdicios y materiales para el reciclaje.

Limitantes del Modelo

El esquema de expedición de comprobantes a que se refiere la regla 2.7.3.5. (SHCP, 2016), se aplicará siempre que se trate de la primera enajenación del desperdicio o material destinado a la industria del reciclaje realizada por la persona física sin establecimiento fijo con ingresos brutos en el ejercicio inmediato anterior menores a 2 millones de

pesos. Las adquisiciones amparadas bajo este esquema de comprobación no deben exceder del porcentaje de sus adquisiciones totales en el ejercicio.

Una empresa recicladora que hubiera tenido ingresos en el ejercicio anterior por diez millones de pesos que adquiriera materiales provenientes del reciclaje, podrá deducir hasta \$ 9'000,000.00 (Nueve millones de pesos 00/100 M.N.) de materiales, mediante el esquema de retención. Mientras que una empresa que obtenga \$100'000.000.00 (Cien millones de pesos 00/100 M.N.) solo podrá deducir el diez por ciento de sus ingresos mediante el esquema de inscripción con CURP al RFC de sus proveedores. Lo que representa un claro ejemplo de inequidad tributaria.

El impacto económico es directamente al flujo de efectivo de los recicladores, ya que el costo fiscal por adquisición de desperdicios como insumo de su actividad industrial, tiene un costo directo del 21%, como se explicó, el adquirente debe retener el 5% de ISR y el 16% de IVA. Es decir, la compra de desperdicios por \$1,000.00, representa un costo fiscal de \$210.00 por retenciones. El alcance, de acuerdo con González (2015) es que la cuarta parte de los 40 mil negocios del país que existían en 2015, cerraron al no poder hacer frente a los requerimientos fiscales. Refiere González (2015) que se trata de pequeños negocios familiares que emplean de 2 a 4 personas encargados de recopilar fierro, aluminio, cobre, papel, cartón y plástico (PET).

Conclusiones

La industria del reciclaje representa un sector importante para mejorar el medio ambiente en nuestro país. Contribuye a la generación de empleos y microempresarios; favorece el rescate de residuos sólidos urbanos para convertirse en materias primas o artículos terminados; disminuye el impacto a rellenos sanitarios; así como también tiende a disminuir los tiraderos a cielo abierto y la contaminación de las márgenes de los ríos. A pesar de los esfuerzos de los involucrados en la cadena de suministros de la industria del reciclaje, la SEMARNAT (2009) reconocía que hasta el año 2008, la tasa de recolección de RSU era de 90.1%, pero únicamente se reciclaba el 3.6% de los mismos. Lo que representa un gran potencial por aprovechar en este sector. De acuerdo con los diputados Tamborrel, Cárdenas, Elizondo, Mejía y Obregón (2011) el 87% de la materia prima que utiliza la industria del papel en México es papel reciclado, lo que colocaba al país en el 5° lugar como país reciclador en el mundo en el año 2011.

Para las autoridades hacendarias, el sector reciclaje se convirtió en un número atractivo, González (2015) refiere que hacia febrero 2014, el SAT señaló que existían 400 mil pepenadores y recolectores de la industria del reciclaje en el país, calculó que al incorporar al RIF a los centros de acopio obtendría 21 mil millones de pesos por año, como consecuencia de las retenciones del 5% del ISR y 16% del IVA, considerando que en el país se reciclan anualmente miles de millones de toneladas de materiales de desecho con un valor aproximado de 100 mil millones de pesos.

La intención de la autoridad dejó de lado los beneficios que representa esta industria para el país. Al contrario de la intención de negociar con el reciclaje mediante retenciones, esta actividad debería atenderse como propusieron los diputados Ramírez y Zamora (2011) en su iniciativa, que proponía la eliminación de retenciones de IVA e ISR por las operaciones de compra-venta de desperdicios para ser utilizados como insumos de una actividad industrial, lo que significaría la reactivación económica de este sector.

Referencias

- Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades [en línea]*, IV(7-8), 59-77. Recuperado el 28 de 01 de 2017, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400804>
- CONACYT-UJAT. (Enero de 2015). *Modernización de la cadena de valor para el cumplimiento de estándares internacionales en el reciclaje manual de PET*. Villahermosa, Tab.: UJAT. Recuperado el 25 de 08 de 2016, de www.conacyt.gob.mx.
- González, S. (05 de 04 de 2015). Diez mil recicladoras cerradas por no poder pagar nuevos impuestos. *La Jornada*. Recuperado el 27 de 02 de 2017, de <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/04/05/diez-mil-centros-de-reciclaje-cerrados-por-no-poder-pagar-nuevos-impuestos-5073.html>
- H. Congreso de la Unión. (30 de 11 de 2016). Ley del Impuesto sobre la Renta. México, D.F., México. Recuperado el 27 de 02 de 2017, de www.diputados.gob
- H. Congreso de la Unión. (30 de 11 de 2016). Ley del Impuesto al Valor Agregado. México, D.F., México. Recuperado el 27 de 02 de 2017, de www.diputados.gob

- PNUMA. (2011). *Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza*. Recuperado el 17 de 10 de 2014, de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2011:
http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/GER_synthesis_sp.pdf
- Ramírez, J., & Zamora, A. (18 de 07 de 2011). Iniciativa para eliminar retenciones al sector reciclaje. *Iniciativa de Decreto*. México, D.F., México. Recuperado el 27 de 02 de 2017, de http://www.canieti.org/Libraries/Seg_Legislativo_05_agosto_11/Art_1A2.sflb.ashx
- SHCP. (30 de 12 de 2013). Resolución Miscelánea Fiscal 2014. *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/Paginas/2013/resolucion_miscelanea_2013
- SHCP. (16 de 12 de 2016). Resolución Miscelánea Fiscal para 2017. *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 27 de 02 de 2017, de http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/Paginas/2017/resolucion_miscelanea_2017.aspx
- Tamborrel Suárez, G., Cárdenas Jiménez, A., Elizondo Barragán, F., Mejía González, R. J., & Obregón Espinoza, F. J. (2011). *Iniciativa Tamborrel*. Recuperado el 17 de 10 de 2014, de <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/61/2011/oct/20111004-1/IniciativaSenadores-1.html>

OPTIMIZACIÓN DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO Y SU IMPACTO EN LA TRANSPARENCIA EN UNA PARAESTATAL MEXICANA: CASO FIDEICOMISO PARA EL DESARROLLO DEL DEPORTE – FIDEIMSS

Martha Kenia Jaramillo Rivas¹, Dra. Luz Stella Vallejo-Trujillo²,
Dr. Augusto Renato Pérez Mayo³ y Dr. José Alberto Hernández Aguilar⁴

Resumen— La presente investigación cualitativa producto de un análisis transmoderno por medio de observación participante y entrevista semiestructurada, muestra la importancia de rediseñar los procedimientos administrativos y transparentarlos, como es el caso de la baja de bienes inventariables del Fideicomiso para el Desarrollo del Deporte-FIDEIMSS; el cual asegura el cumplimiento de los objetivos y necesidades de desarrollo del deporte a nivel nacional y a su vez lograr la eficiencia administrativa de la organización paraestatal. El diseño de normas y de procedimientos administrativos, permiten mejorar la calidad del servicio así como de coadyuvar en la planeación eficaz y ejecución transparente de los recursos financieros de los programas de las paraestatales, desde la dimensión contextual de la organización y la sustentación teórica de autores como Fayol (1913), Drucker (1950), Simon (1960), Coase (1994) hasta Hammer y Champy (1993) quienes lo señalan en la teoría de la reingeniería administrativa.

Palabras clave— proceso administrativo, mejora, transparencia, paraestatal.

Introducción

Con el objeto de administrar los recursos autogenerados a través de la prestación de servicios y dar cumplimiento al artículo 210-A de la Ley del Seguro Social, el Instituto Mexicano del Seguro Social - IMSS, constituye el Fideicomiso para el Desarrollo del Deporte (FIDEIMSS), con la finalidad de administrar los inmuebles de su propiedad, denominadas Unidades Operativas de Prestaciones Sociales Institucionales -UOPSI's, distribuidas en toda la república mexicana. Desde su creación en 1991 el patrimonio del FIDEIMSS de la cuenta de las UOPSI's, había sufrido una serie de modificaciones producto de su crecimiento a 135 instalaciones deportivas, como también a pérdidas por causa de la obsolescencia y siniestro de los bienes, por una serie de acontecimientos naturales. Durante las auditorías realizadas por la Oficina de la Función Pública, se encontró que la cuenta de "activos fijos" en los registros contables, no coincidía con la realidad, debido a que su baja era improcedente por falta de un marco normativo y consecuente procedimiento; ocasionando que la información reflejada en dichos conceptos careciera de precisión. El trabajo dio origen a una normatividad y procedimiento administrativo para la desincorporación de cerca del 9 % de los bienes inventariables que presentaban problemas en los registros contables, el cual fue denominado "procedimiento para la baja y destino final de los bienes inventariables del FIDEIMSS"; de tal forma, que la calidad de los servicios, la planeación y ejecución de los recursos de las UOPSI's no solo fueran eficientes sino que también a la hora de su reemplazo, este pudiera hacerse de forma transparente, facilitando el equipamiento deportivo.

Literatura revisada

Desde la perspectiva teórica de Fayol (1913) con relación a las actividades interrelacionadas de planificación, organización, dirección y control, indica que estas deben existir en las entidades para poder desarrollar cualquier tipo de trabajo; planteamiento seguido por autores como Drucker (1950) quien en su teoría neoclásica dirigió la atención hacia los objetivos de la organización y sus actividades, enfatizando que del proceso dependían los resultados alcanzados. Simon (1960), en la teoría del comportamiento también centra su mirada en los procesos y los métodos, manifestando que ambos permiten asegurar la interacción con las personas que intervienen en ellos. En su caso Coase (1994), en la teoría de costos de transacción, plantea que es necesaria la combinación óptima de recursos para su manejo racional, cuyo fin es que el usuario reciba un beneficio. Desde la perspectiva de Hammer y

¹ Martha Kenia Jaramillo Rivas es estudiante de Licenciatura en Contaduría Pública en la Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

² La Dra. Luz Stella Vallejo-Trujillo es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría, Administración e Informática en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. luz.vallejo@uaem.mx (autor corresponsal)

³ El Dr. Augusto Renato Pérez Mayo es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría, Administración e Informática en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

⁴ El Dr. José Alberto Hernández Aguilar es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría, Administración e Informática en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

Champy (1993, 1994), en la teoría de reingeniería administrativa, el rediseño radical de los procesos facilita alcanzar mejoras y rendimientos, tales como: calidad, costos, servicio y rapidez de entrega; quienes a su vez afirman que la base del éxito en la reingeniería tiene que ver con la habilidad para orientar el proceso y su administración coordinada, así como evaluar su implementación e impacto. Planteamientos teóricos coincidentes con los requerimientos de las UOPSI's, los cuales se abordaron en esta investigación.

Cabe anotar que según Cantú (1999), el rediseño ha tenido una evolución al incluir un componente estratégico, para lo cual Lowenthal (1994) expone que el rediseño debe replantear a la estructura y los procesos operativos conjuntamente, con el fin de mejorar el desempeño y dirigir a la organización hacia un enfoque competitivo.

En este orden de ideas y de acuerdo con las deficiencias observadas en la etapa de control, la falta de normatividad para la desincorporación de los bienes existentes, la limitada verificación de los resultados obtenidos y hasta la posición crítica que alcanzó el FIDEIMSS en lo general y en las UOPSI's en lo particular; se realizó el rediseño de los procesos con el fin de optimizarlos, observando el impacto en el servicio una vez se pusieron en funcionamiento. Lo cual permite dar cumplimiento a la razón de ser de la institución, que es ofrecer prestaciones sociales que fermenten la salud, prevención de las enfermedades y accidentes y elevar los niveles de vida de la población; plasmado en el artículo 209 de la Ley del Seguro Social; así como transparentar el uso de los recursos financieros.

Descripción del Método

Desde el año 2010, se llevó a cabo un estudio cualitativo, utilizando una metodología transmoderna, la cual permitió hacer una inmersión al caso de estudio, mediante la técnica de observación participante como diseño de investigación; el cual, permitió llevar a cabo las fases de recolección y análisis de la información de manera simultánea, con muestreo no probabilístico, mediante la interacción con el personal o participantes clave de las 33 delegaciones del IMSS; quienes tienen a su cargo los FIDEIMSS y se ubican en toda la república mexicana, como se puede observar en la Figura 1.



Figura 1. Distribución de las Unidades Operativas de Prestaciones Sociales Institucionales en México
Fuente: Datos del FIDEIMSS.

Las UOPSI's de dichas delegaciones, facilitaron la recopilación documental de los antecedentes históricos, manuales y procedimientos aplicables al FIDEIMSS, dando lugar al levantamiento de los respectivos Programas de Trabajo, los cuales se muestran en la Figura 2.

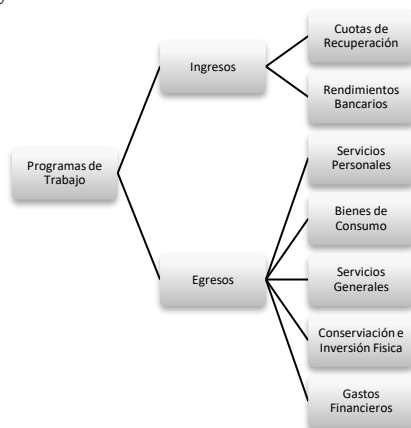


Figura 2. Programa de Trabajo de las UOPSI's
Fuente: Elaboración propia con datos del FIDEIMSS

A su vez se llevó a cabo la evaluación de la compra de bienes, lo cual permitió proponer el proceso adecuado para dicha compra de la Figura 3; basándose en los programas de trabajo, la correspondiente asignación presupuestal y el proceso para el control del activo, como se observa en la Figura 4.



Figura 3. Proceso para la compra de bienes de FIDEIMSS
Fuente: Elaboración propia con datos del FIDEIMSS.

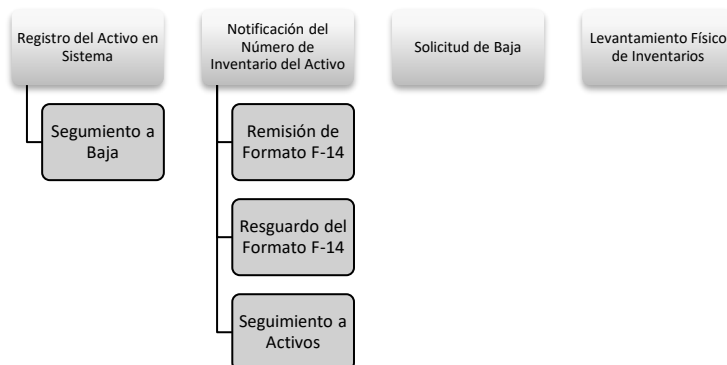


Figura 4. Procedimiento para el control de activo fijo del FIDEIMSS
Fuente: Elaboración propia con datos del FIDEIMSS.

La implementación y evaluación del procedimiento propuesto para la baja de los bienes se realizó en las delegaciones que presentaron diferencias durante el levantamiento físico de inventarios y los registros contables; lo cual, facilitó el posterior análisis interpretativo de la propuesta; atendiendo a lo manifestado por Sampieri, et al. (2010), referente al método cualitativo: “el mundo es construido por el investigador, que es un método subjetivo y la realidad cambia por la observación y la recolección de datos”.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Propuesta

Con el objeto de establecer bases, criterios y procedimientos generales para realizar la solicitud de baja, evaluación de viabilidad de la desincorporación de los bienes de los inventarios, registro de la baja en los inventarios, afectación contable y disposición final de los bienes; en el año 2011 se inició la reingeniería del procedimiento planteado, el cual se denominó “procedimiento para la baja y destino final de los bienes inventariables del FIDEIMSS”, como se muestra en la Figura 5. Dicho procedimiento fue presentado al Comité Técnico, quienes en la primera sesión ordinaria del 2014 a través del acuerdo 6.01./2014 autorizó su aplicación, para su posterior implementación y análisis; del cual se resaltan los siguientes aspectos:

- El “procedimiento para la baja y destino final de los bienes inventariables del FIDEIMSS”, señala que a fin de que un bien se considere sujeto a baja debe presentar un grado de obsolescencia que imposibilite su operación, se encuentre descompuesto y su reparación no resulte rentable; es decir, excede el 50 % de su valor en el mercado para un bien igual o equivalente en el momento de la reparación, haber sido robado, extraviado y/o se presente pérdida del mismo, a causa de siniestro.
- Cuando algún bien se encuentre en los supuestos anteriores se deberá elaborar por escrito y remitir al FIDEIMMS, la solicitud de baja de bienes inventariables. En dicho documento deberá indicar el nombre, características, número de inventario, fecha de adquisición y número de factura con la que se realizó la adquisición del bien, así mismo, el motivo por el cual se solicita la baja.
- Se deberá contar con evidencia fotográfica del bien en cuestión; además, del formato F17 denominado: “Dictamen técnico de baja de bienes Inventariables”.

- En el formato F17 “Dictamen técnico de baja de bienes Inventariables”, se debe detallar las características del bien.
- El personal especializado en la materia acreditará las causas de no utilidad del mismo.
- En caso de los bienes que hayan sido robados, extraviados o siniestrado el director de la UOPSI, deberá elaborar adicional a lo señalado, un acta circunstanciada como constancia de los hechos, y de ser el caso, presentar la denuncia ante las autoridades competentes.
- Con la documentación el FIDEIMSS, analizará la viabilidad de la baja de los bienes sin responsabilidad de la persona asignada para su guarda y custodia y emitirá un dictamen.
- Cuando se determine que por negligencia se extravíe algún activo, el responsable de su custodia deberá resarcir el daño ocasionado mediante la reposición del bien con uno igual o de características similares al extraviado, o realizar el pago del mismo al valor que rija en ese momento en el mercado para un bien igual o equivalente, requiriendo la factura original a nombre del FIDEIMSS, para efectos de realizar su inclusión en los inventarios.
- En caso de que el bien sea autorizado para baja el área de conservación del IMSS será la encargada de retirar los bienes de las delegaciones, por lo que la Unidad Operativa solicitará la fecha de la concentración de los bienes y formalizará su entrega a través del formato F-19 “Notificación de movimiento para bienes inventariables del FIDEIMSS”.
- El formato F-19 “notificación de movimiento para bienes inventariables del FIDEIMSS”, deberá ser remitido en original al Fideicomiso.
- Finalmente, el FIDEIMSS con la recepción y validación, se encontrará en posibilidades de finalizar el proceso de baja, proceso que concluye con la cancelación del registro del bien en los inventarios, así como la afectación contable en la cuenta de activos fijos.



Figura 5. Procedimiento para la baja y destino final de los bienes inventariables del FIDEIMSS
Fuente: Elaboración propia con datos del FIDEIMSS.

Implementación

Para probar la normatividad y el procedimiento propuestos, en el mes de junio de 2015, el FIDEIMSS autorizó la baja de 135 bienes inventariables ubicados en las delegaciones: Campeche al Centro de Seguridad Social Campeche, en el Estado de México Oriente en los Centros de Seguridad Social Chalco, Nezahualcóyotl, San Rafael, Santa Clara, Tejavanes, Tequesquínahuac, Sor Juana y Unidad Deportiva Nezahualcóyotl, en Puebla en los Centros de Seguridad Social Izúcar de Matamoros y Puebla y en los Centros de Extensión de Conocimientos de Esquema Modificado Atlixco, San Martín Texmelucan, Tehuacán, así mismo, en la delegación Tabasco en el Centro de Seguridad Social Villahermosa, como se muestra en la Figura 6.

Los bienes autorizados para baja representan el 4.05 % del total de los activos inventariables registrados en el Sistema de Activo Fijo, lo cual llevo al cumplimiento de los objetivos propuestos en el rediseño: planeación oportuna de requerimientos de equipo, transparencia en el manejo de los recursos, combinación optima de recursos para que el usuario reciba el servicio con el equipo adecuado y en buen estado.

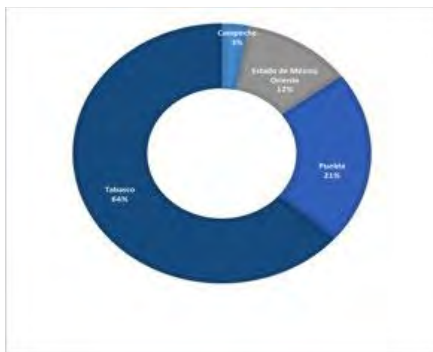


Figura 6. Índice de bienes en estatus baja a junio 2015.
Fuente: Elaboración propia con base a la estadística del FIDEIMSS.

Conclusiones

Derivado del análisis expuesto por diferentes teóricos y de manera particular el identificar en el FIDEIMSS deficiencias en la etapa de control, se pudo comprobar e instrumentar la normatividad y los procedimientos adecuados para la desincorporación de los bienes obsoletos, inexistentes o robados; los cuales, limitaban transparentar el uso de los recursos, la obtención fidedigna de la información contable e incluso ponía a la entidad en un momento crítico, por lo que dicha implementación permitió reforzar la etapa del proceso administrativo y verificar los resultados obtenidos para el cumplimiento de los objetivos de la institución.

Con fundamento en lo señalado por Hammer y Champy (1994), la implementación de la normatividad y del procedimiento, se logró la modernización de un proceso administrativo, impactando positiva y preponderantemente en: la recuperación de espacios subutilizados, mejora de la imagen institucional, disminución de gastos de operación por el almacenamiento de bienes inservibles, información confiable y veraz, actualización del inventario, elaborar una planeación de manera eficiente y ejecución de recursos para la adquisición de bienes y el incremento en la calidad del servicio a los usuarios.

En cuanto al beneficio de recuperación de los espacios subutilizados de las Unidades Operativas, la implementación del procedimiento ha permitido la recuperación de espacios subutilizados los cuales han sido aprovechados para impartir actividades deportivas a un mayor número de usuarios, generando la disminución de riesgo de accidentes y el incremento de ingresos por cursos deportivos. De igual forma, la desincorporación de los bienes obsoletos benefició a las UOPSI's en la proyección de una imagen institucional de orden, seriedad, confiabilidad y profesionalismo. Derivado de la implementación del procedimiento de baja se realizó la desincorporación y entrega al área de conservación del IMSS de los bienes inservibles en condiciones de baja, lo que permitió disminuir los gastos de operación generados por el arrendamiento de espacios para el almacenamiento del equipamiento, así como de los inherentes a la guarda y custodia de los mismos.

También, la implementación de dicho procedimiento permitió realizar la afectación contable de la baja de los bienes, disminuyendo el valor de los activos fijos que forman parte del patrimonio del FIDEIMSS, haciendo posible reflejar en los estados financieros el valor real de los activos, generando información contable confiable y veraz que coadyuvan a una eficaz planeación y toma de decisiones. La normatividad permitió al FIDEIMSS, hacer eficiente el manejo y control de los inventarios, así como conocer la capacidad instalada real para la oferta de actividades deportivas en las Unidades Operativas.

Por otro lado, la implementación ha permitido que la planeación y ejecución de los recursos con los que cuenta el FIDEIMSS, particularmente en los programas para la adquisición y mantenimiento de equipamiento, sean oportunos y suficientes para la prestación del servicio. Lo anterior, reflejado en la integración del proyecto del Presupuesto de Egresos 2015, el cual a finales del 2014 se elaboró y presentó al H. Comité Técnico del FIDEIMSS. En el presupuesto se consideran las solicitudes de compra realizadas por las Unidades Operativas y la adquisición de bienes que presentan el mayor índice de deterioro, y en su caso baja, cosa que anteriormente no ocurría.

El contar con áreas deportivas limpias y equipadas con bienes en óptimas condiciones de funcionamiento, ha generado que los usuarios de las Unidades Operativas reciban más cursos deportivos y se incremente la cobertura y así una mayor calidad en el servicio.

Se concluye que la implementación de normas y procedimientos acordes a los sistemas, como es el caso del procedimiento para la baja y destino final de los bienes inventariables del FIDEIMSS, constituyen una herramienta adecuada para la gestión de cualquier tipo de organización; en este caso el control para el manejo de los inventarios, permitiendo establecer medidas preventivas y correctivas en las Unidades Operativas que propiciaron el poder

ofrecer a los usuarios servicios de calidad y coadyuvar en la planeación eficaz y ejecución transparente de los recursos, logrando que la institución cumpliera con sus objetivos.

Recomendaciones

Dado que el rediseño de procesos es susceptible de ser adoptado por cualquier institución como las paraestatales, se sugiere que no solo estas sino las demás de gobierno, realicen investigaciones que les permita hacer uso eficiente de sus recursos así como transparentarlos.

Referencias

- Cámara de Diputados. (10 de Noviembre de 2014). Ley de Adquisiciones, A. y. Leyes Federales Vigentes. Recuperado el 27 de 02 de 2015, de Cámara de Diputados: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/laassp/htm.
- Cantú, H. (1999). Desarrollo de una cultura de calidad. McGraw-Hill. México.
- Coase, R. H. (1994). La empresa, el mercado y la ley. Alianza Editorial. Madrid.
- Coordinación de Bienestar Social del IMSS. (01 de 01 de 2015). Infografía de Bienestar Social. Recuperado el 27 de 03 de 2015, de Coordinación de Bienestar Social : <http://Infografia.bienestarsocial.mx>
- Drucker, P. (1950). The New Society. Harper & Brothers. New York.
- Fayol, H. (1913). Critical Evaluations in Business and Management, Volumen 2. Editado por John C. Wood - 2002 - 512 pág. 552.
- FIDEIMSS. (17 de Julio de 1991). Contrato constitutivo de Fideicomiso de Administración para el Desarrollo del Deporte IMSS y sus respectivas modificaciones. Normatividad del FIDEIMSS, 8. México, D.F., México: Notaría Pública.
- FIDEIMSS. (2014). Procedimiento para la adquisición y mantenimiento de bienes con recursos otorgados por el FIDEIMSS. (05 de Junio de 2014). Normatividad, 16. México, D.F., México.
- FIDEIMSS. (2014). Procedimiento para la baja y destino final de los bienes inventariables del FIDEIMSS. (2014 de Febrero de 2014). Normatividad, 23. México, D.F., México.
- FIDEIMSS. (28 de Febrero de 2014). Manual General de Organización del FIDEIMSS. Normatividad del FIDEIMSS, 22. México, México, D.F.: FIDEIMSS.
- FIDEIMSS. (28 de Febrero de 2014). Procedimiento para la baja y destino final de los bienes inventariables del FIDEIMSS. Normatividad, 23. México, D.F., México: FIDEIMSS.
- FIDEIMSS. (5 de Junio de 2014). Procedimiento para el Control y Resguardo de bienes de activo fijo del FIDEIMSS. Normatividad, 15. México, D.F., México: FIDEIMSS.
- FIDEIMSS. (30 de Septiembre de 2014). Procedimiento para elaborar y Presentar el Presupuesto Anual de Ingresos y Egresos del FIDEIMSS para su aprobación. , 12. México, D.F., México: FIDEIMSS.
- FIDEIMSS. (01 de Enero de 2015). FIDEIMSS DEPORTE. Recuperado el 27 de 03 de 2015, de FIDEIMSS DEPORTE : <http://www.fideimss.org.mx>
- Hammer, M., Champy, J. (1993). Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harper Business. Pág. 223.
- IMSS - Instituto Mexicano del Seguro Social. (22 de Mayo de 2002). Acuerdo 223/2002 H. Consejo Técnico del IMSS. Normatividad, 16. México, D.F., México: IMSS.
- IMSS - Instituto Mexicano del Seguro Social. (10 de Julio de 2002). Acuerdo 341/2002 H. Consejo Técnico del IMSS. Normatividad, 7. México
- IMSS. (02 de Abril de 2014). Ley del Seguro Social. Leyes Federales Vigentes. Recuperado el 9 de 5 de 2015, de Cámara de Diputados: diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lss.htm, D.F., México: IMSS.
- Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. McGraw-Hill.
- Secretaría de la Función Pública. (30 de Diciembre de 2004). Normas generales para el registro. Normas. Recuperado el 13 de Marzo de 2015, de Secretaría de la Función Pública: www.funcionpublica.gob.mx/unaopsp/dgaebb/normasnm04.htm
- Simon, H. (1960). Management by machines: How much and how soon? The Management Review. V. 49. Pg 12-19 y 68-80.

Notas Biográficas

La **C. Martha Kenia Jaramillo** es estudiante de Contaduría Pública de la Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la UAEM.

La **Dra. Luz Stella Vallejo-Trujillo** es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría, Administración e Informática en la Universidad autónoma del Estado de Morelos, México. luz.vallejo@uaem.mx (**autor corresponsal**).

El **Dr. Augusto Renato Pérez Mayo** es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría, Administración e Informática en la Universidad autónoma del Estado de Morelos, México.

El **Dr. José Alberto Hernández Aguilar** es Profesor Investigador de la Facultad de Contaduría, Administración e Informática en la Universidad autónoma del Estado de Morelos, México.

IMPLEMENTACIÓN DEL LAS TICS EN LA EMPRESAS COMERCIALES DE COMALCALCO TABASCO

Dr. Javier Baeza Alberto Enrico¹, Dr. Baeza Hernández Teresita de la Cruz²,
Dr. Javier Baeza Teresa de Jesús³ y MA. De la Cruz Alcudia Abi Roxana⁴

Resumen— Este estudio examina los diferentes tipos de tecnologías de información y comunicación y la manera en que benefician a las empresas comerciales para obtener una mayor productividad, comparando los tipos de TIC, cones por ello que este trabajo da a conocer las tecnologías de información y comunicación más utilizadas son las redes sociales así como el software, para ayudar a una mayor expansión del comercio local

Ya que el interés fundamental es realizar un análisis de la influencia que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) presentan en uno de los ámbitos más relevantes de la distribución comercial: la gestión promocional del comerciante minorista. Considerando que las ventas promocionales han sufrido un importante crecimiento durante los últimos años en el comercio minorista, el estudio de las ventajas y oportunidades que las TIC pueden conferir en la gestión promocional de estos distribuidores resulta sin duda una temática de gran interés. Con tal propósito, el trabajo comienza analizando el papel jugado por las TIC en el entorno empresarial así como la situación actual y las perspectivas existentes ante su introducción en el sector de la distribución comercial. Asimismo, se expondrán las principales transformaciones surgidas en este ámbito junto con los elementos de TIC que más influencia han presentado sobre este fenómeno. Por último, se presentarán las conclusiones más importantes derivadas del análisis desarrollado.

Así mismo se analizaron diferentes empresas comerciales del municipio de Comalcalco Tabasco, para poder establecer los beneficio y el impulso que las tecnologías pueden dar al comercio local y el control en el manejo de ventas, inventarios y sistemas de apartado, esto con el fin de impulsar el comercio local, municipal y estatal.

Palabras clave— TIC, distribución comercial, gestión promocional minorista software

Introducción

En la actualidad, el mundo de los negocios está sujeto a una serie de rápidos y profundos cambios en los que las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un papel de indudable relevancia. Más concretamente, el sector de la distribución comercial ha experimentado durante los últimos años un importante proceso de renovación en las estructuras y relaciones comerciales tradicionales debido en parte a la introducción de diferentes elementos y sistemas de TIC.

El ámbito empresarial está sujeto a una serie de rápidos y profundos cambios que, inevitablemente están propiciando una profunda transformación de los procesos, las estrategias y las estructuras organizativas (Drucker, 1994; Day y Glazier, 1994; Worrall et al., 1998). Sin duda alguna, uno de los mayores catalizadores de esta transformación lo constituyen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), por lo que alcanzar beneficios derivados de su utilización supone uno de los retos más importantes en marketing (Brady, Saren y Tzokas, 1999; Castells, 2001; Vilaseca y Torrent, 2005).

Ciertamente el contexto empresarial se halla inmerso en un profundo proceso de cambio y reestructuración, sobre todo debido a la aparición y difusión que, de manera continua, se está produciendo de nuevas aplicaciones de TIC.

¹MAEE Laura Elena Herrera Jiménez es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. lherrera@upgm.mx

² MA Abi Roxana de la Cruz Alcudia es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. abi.delacruz@upgm.mx

³ Dr. Alberto Enrico Javier Baeza es profesor de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. albertoenrico1@hotmail.com

⁴ MM. Ninive Ligonio Hernandez es profesora de Tiempo completo de la Universidad Politécnica del golfo de México, Paraíso Tabasco. nligonio@upgm.mx

Esta situación resulta observable tanto en el plano técnico, por ejemplo con la aparición de aplicaciones basadas en entornos de Internet, como en el mercado, gracias al desarrollo de diversos elementos y sistemas de TIC, como las aplicaciones multimedia. Constituye éste un proceso al cual las empresas no pueden permanecer ajenas, debiendo tratar de incorporar y gestionar adecuadamente todos aquellos instrumentos y mecanismos que les permitan ofrecer un mayor valor.

Sobre este particular es preciso tomar en consideración que hoy en día la competitividad de cualquier actividad económica, empresarial o profesional depende cada vez más de la inversión que se realice en TIC. Además, la elevada difusión y desarrollo que estas tecnologías están adquiriendo, lleva a que los mercados reales sean cada vez más transparentes (al desaparecer progresivamente las desigualdades en el acceso a la información), produciéndose de este modo una revolución en la manera de hacer negocios. Esta revolución tecnológica, que está dando paso a la denominada Sociedad del Conocimiento, está afectando también al interior de las compañías alterando considerablemente la manera en que llevan a cabo su gestión, dirigen los recursos humanos o coordinan las estructuras organizativas (Ortega, 2000; Castells, 2001; Vilaseca y Torrent, 2004).

Con el ánimo de buscar una delimitación del concepto, algunos trabajos consideran que “las TIC comprenden un extenso conjunto de componentes de software, hardware, telecomunicaciones y técnicas e instrumentos de gestión de información” (Brady et al., 1999). No obstante, se ha de reconocer que no existe una única definición válida y generalmente aceptada (Braun, 1988), ya que el concepto TIC comprende significados diferentes para las personas, dependiendo de cuáles sean sus conocimientos, experiencia previa o pareceres (Koppes et al., 1991). Además, debido a las características propias de cada organización, la aplicación que en cada una de ellas se realice de las TIC variará considerablemente, dependiendo de factores tales como la cultura organizacional, el liderazgo o la misión corporativa (Collins, 1994).

Tomando como eje central la temática que aquí nos ocupa, numerosos autores han tratado de investigar el impacto de la aplicación y difusión de las TIC en las empresas, analizando diferentes aspectos multidisciplinarios. A continuación, la tabla 1 muestra las corrientes de investigación principales que durante los últimos años han surgido en torno a la materia

Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación en las empresas

Las tics hoy en día se han vuelto indispensables en las empresas, ya que son de gran ayuda para el mejoramiento y rendimiento del personal; de acuerdo a los siguientes autores, se puede visualizar la importancia de la implementación de los diferentes tipos de Tics en las empresas:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos. Las TIC son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado (Segovia, 2014).

Se utilizan las tic en las empresas cotidianamente el internet, pagos por medio de tarjetas de crédito o débito, pago electrónico de la nómina de trabajadores. Los avances actuales hacen posible capturar y utilizar la información en el momento en el que se genera, es decir, tener procesos en líneas. Las tic, son esenciales para mejorar la productividad de las empresas, la calidad, el control y facilitar comunicación (García D. , 2006) .

Actualmente, las tecnologías de información se han convertido en pieza fundamental de las operaciones diarias de una empresa de todo tipo y tamaño, a tal grado que son consideradas como un recurso cada vez más crítico para el éxito de la organización (Zapitel Lopez, 2013).

“Las investigaciones evidencian que “...los trabajadores más formados presentan una mayor productividad y son, por lo tanto, una fuente de innovación y competitividad.” (D. Castillo (2006)

Descripción del Método

Tipo de investigación.

Esta investigación se realizó bajo una modalidad mixta, ya que por una parte será de corte cualitativo al identificar mediante entrevistas directas a una muestra de docentes que utilizan el modelo de enseñanza basada en competencias; y por otra parte es de corte cuantitativa ya que la información que se obtuvo de las encuestas fue analizada de forma detallada.

La unidad de análisis en este proyecto la conforma cada uno de los docentes que imparte clases en la carrera de la Licenciatura en Comercio Internacional y Aduanas de la Universidad Politécnica del Golfo de México, quienes intervienen directamente en el proceso de evaluación.

Proceso de recolección de datos

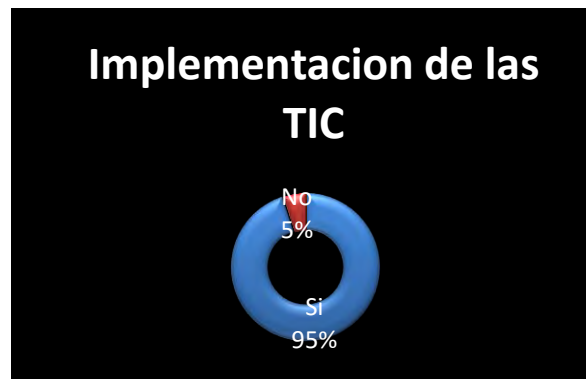
Se recolecto información sobre el tema del proyecto mediante la aplicación del marco teórico, lo cual sirvió de sustento para para plantear las posibles respuestas a nuestras preguntas de investigación (hipótesis). Con estos datos se llevó a cabo una encuesta que se le realizó a 100 empresas comerciales de ropa y zapatería del centro del municipio de Comalcalco, Tabasco en los días 21, 24 y 28 del mes de noviembre lo cual fue la parte más importante ya que de ahí se parte para comprobar las hipótesis. Al obtener la información necesaria se llevó a cabo un reporte de resultados.

¿Dentro de su empresa implementan las tecnologías de información y comunicación?

Tabla 1

Si	95
No	5

Grafica 01 implementación de las TIC

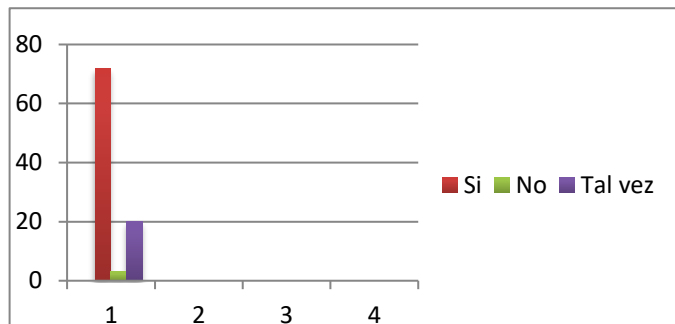


De acuerdo a la graficas podemos observar que en base a sistema cambiante que existe en nuestra actualidad es necesario que las empresas modernicen sus sistema de mercadeo, así como un sistema de compra y venta de sus producto, es por ello que en esta grafica podemos ver la influencia de nuevas tecnologías que permiten el impulso del comercio local, donde el 5% no manejan ningún sistema tecnológico y el 95% si, por lo que podemos establecer que es viable la aplicación de las TIC en el comercio local de Comalcalco Tabasco.

Otras de las principales preguntas que se le hicieron a los comerciantes de Comalcalco tabasco fue ¿Consideras usted que las tecnologías de información y comunicación, le han permitido aumentar sus ventas?

Tabla 02

Si	72
No	3
Tal vez	20



Grafica 02 Consideras usted que las TIC Han aumentado sus vtas

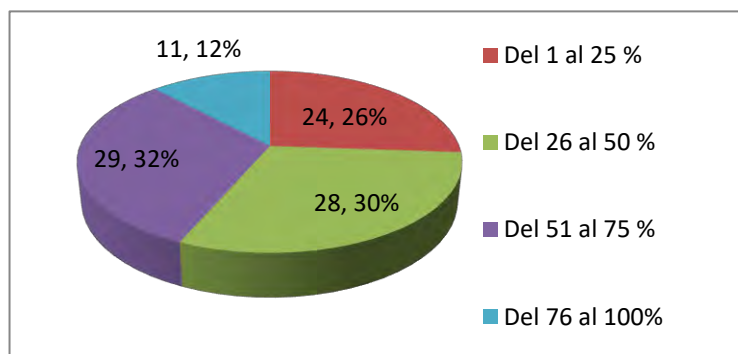
Como se puede observar, en la gráfica de 100 empresarios entrevistados 72 contestaron que las TIC son las causas de un aumento en sus ventas, 20 empresarios están dudando de las efectividad de las redes y solo 3 empresarios dijeron que no tiene nada que ver.

Por lo que podemos determinar que la creciente hola de redes sociales así como el manejo de programas ayudan a los empresarios locales del municipio a difundir los nuevos productos, promociones y remates de los productos a toda la sociedad del municipio lo que impacta en las ventas. Esto incrementa la producción y la creciente economía del estado.

Otras de las preguntas realizadas a los comerciante fue ¿En qué porcentaje la utilización de las Tics en sus actividades, les han permitido aumentar sus ventas?

Tabla3

Del 1 al 25 %	24
Del 26 al 50 %	28
Del 51 al 75 %	29
Del 76 al 100%	11



Gráfica 3 porcentaje de utilización de las TIC

En esta gráfica podemos visualizar el incremento de los comerciantes, que utilizan las TIC para vender, anunciar y promocionar sus productos, por lo que podemos analizar que el creciente aumento de los comerciantes jóvenes tienen la facilidad de utilizar las redes para beneficio propio y así elevar las ventas de sus productos.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Así pues, podemos concluir que la aplicación de las TIC en los canales de comercialización ha supuesto un giro en la forma clásica de llevar a cabo los intercambios comerciales, pudiéndose observar diferentes transformaciones en las diversas etapas y niveles que componen el sistema de comercialización. En concreto, la introducción de las TIC en el ámbito de la gestión promocional minorista ha impreso notable dinamismo a las estrategias promocionales de estos distribuidores. Y es que, la posibilidad que las TIC ofrecen de conocer en términos más precisos y exactos cuál es el impacto de las estrategias promocionales llevadas a cabo por el distribuidor minorista, proporciona información de incalculable valor para llevar a cabo estrategias promocionales más eficaces y adaptadas a las características básicas de los segmentos de mercado objetivos.

Durante la investigación y con ayuda de las encuestas aplicadas a las empresas para conocer la implementación de las TIC dentro de ellas, se ha comprobado que la mayoría de las empresas comerciales de ropa y calzado que se encuentran en el municipio de Comalcalco, Tabasco implementan las tecnologías de información y comunicación y que les ayuda a las empresas a ser más productivos; puesto que cuentan con un software que les facilita la forma en los aspectos de ventas, así mismo les sirve para llevar un inventario de sus productos haciendo que la forma de buscarlo sea más sencilla.

Otro de los aspectos más importantes sobre la implementación de las TIC es que el uso de redes sociales es muy relevante ya que con ello las empresas dan a conocer sus productos y que para muchos es el aumento de sus ventas. Este tema de investigación es muy importante, así que para futuras investigaciones se recomienda que se siga conociendo más sobre este tema y que si se pudiera encontrar mejoras que se puedan implementar para las tecnologías de información y comunicación que provoquen que sean más factibles.

Se encontraron casos de empresas quienes aún no implementan las Tics, una recomendación sería que se capacitaran para poderlas implementar, ya que hoy en día es muy necesario la utilización de estas influyen mucho en el crecimiento de la mismas.

Referencias

- anonimo. (28 de junio de 2006). Significados y traducciones. Obtenido de <http://es.thefreedictionary.com/publicidad>
- Anónimo. (2007). INFORMATICAHOY. Obtenido de <http://www.informatica-hoy.com.ar/informatica-tecnologia-empresas/Implementacion-de-TIC-para-los-sistemas-de-informacion.php>
- Anónimo. (2013). Significados. Obtenido de <https://www.significados.com/productividad/>
- Anonimo. (29 de mayo de 2014). Obtenido de <http://actualicese.com/2014/05/29/que-es-una-empresa-comercial/>
- Belloch, C. (enero de 2008). Las TICS. Obtenido de <http://lasticstecnologias.weebly.com/tipos-de-tics-que-existen.html>
- Fitz, A. (13 de octubre de 2011). blogspot. Obtenido de <http://alejandروفitz.blogspot.mx/2011/10/el-origen-y-la-evolucion-de-las-tic.html>
- García, D. (23 de junio de 2006). blog diario.com. Recuperado el 10 de noviembre de 2016, de <http://uadertic3.blogdiario.com/1407929609/campo-de-aplicacion-de-las-tic/>
- García, M. (12 de febrero de 2010). TICS. Obtenido de http://tics-milly.blogspot.mx/2010/02/tipos-de-tics_12.html
- Millar, P. &. (enero-abril de 1985). Situación de las TIC. Revista Venezolana de Información,, 10(1), 85-104.
- Molina, Y. (12 de julio de 2012). tipos de tic. Obtenido de <http://es.slideshare.net/yeseniamolinba/tipos-de-tic>
- Mujica. (2000). La importancia de las TIC en el mundo empresarial. Obtenido de educamericas.com/articulos/.../la-importancia-de-las-tic-en-el-mundo-empresarial
- Núñez, E. (28 de septiembre de 2010). Importancia de las TIC en las empresas. Obtenido de <http://importic.blogspot.mx/2010/09/importancia-de-las-tic-en-las-empresas.html?m=1>
- Pérez, J. (2007). Conectar igualdad . Obtenido de <http://escritoriefamilias.educ.ar/datos/redes-sociales.html>
- Porto, J., & Merino, M. (13 de enero de 2008). Qué es, significado y concepto. Obtenido de <http://definicion.de/correo-electronico/>
- Segovia, D. (2014). servicios Tic. Recuperado el 10 de noviembre de 2016, de <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-empresas.html>
- Zapiel Lopez, I. (1 de febrero de 2013). "tecnologías de información y competitividad: presente y futuro". (g. sanchez, Ed.) revista digital universitaria, 14 (2).

Costeo del producto de portaAUDIFONOS Trend Soud hechos de madera reutilizable

M.C. Zinath Javier Gerónimo¹, M.I. José Reyes Osorio², Elsy Leticia Thomson Hernandez³

Resumen: Cuando se inicia un compromiso con el modelo de una nueva empresa, se necesitan adquirir responsabilidades, el siguiente contenido es acerca de la empresa que deseamos crear.

Describiremos el mercado al que queremos dirigir nuestro producto y la producción, datos como: mercado meta, objetivos, costo de producción, estrategias de marketing, entre otros.

Diferentes aspectos nos llevaron a elegir el producto, debido a que a nuestro parecer es una idea innovadora y factible para el futuro.

Palabras clave: Valor Presente, Beneficio/Costo y Periodo de Recuperación de la inversión

Introducción

La madera es un material orgánico natural y con una estructura celular, pocos materiales poseen la capacidad de evocación de la madera estas se clasifican en madera de coníferas y madera frondosas. Las coníferas son especies pertenecientes al orden coníferales (abetos, piceas, alerces, cedros, pinos, etc.) que pertenecen a las gimnospermas. Las frondosas son especies leñosas pertenecientes a las angiospermas dicotiledóneas (robles, olmo, encina, etc.)

Durante miles de años el hombre la ha manipulado para que sirviera a sus necesidades y, aún en nuestros días, tipologías ancestrales continúan siendo válidas, la madera fue uno de los primeros materiales utilizados por el hombre para construcción de viviendas, herramientas para cazar, fabricación de utensilios, como cucharas, puertas, ventanas, sillas etc.

después fue uno de los materiales predilectos para la construcción de palacios, templos y casas desde el siglo XX a.c. y hasta el siglo XIV d.c; hasta que se encontraron otros materiales.

Descripción del Método

OBJETIVO GENERAL: Realizar el costeo del producto Trend Soud para poder determinar si es rentable

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el costo por unidad.

Determinar el Valor Presente, B/C y PRI del proyecto para conocer si es rentable.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Obtener una herramienta que valore desde el punto de vista económico - financiero la viabilidad de un proyecto empresarial o de otro tipo es de vital importancia, así que se trata de la realización, desde cero, de un plan de viabilidad ayudándonos de las herramientas de VP, B/C Y PRI. Resultará toda una experiencia comprobar cómo hemos culminado la construcción de una aplicación que comenzamos con una idea. Además el utilizar el plan de viabilidad para analizar todo tipo de costos e información relevante para nuestro futuro proyecto o presupuesto.

Resultados

“Trend Sound” Es una empresa comprometida con sus clientes, tenemos la mentalidad de llegar a ser la empresa en ventas de porta audifonos de mejor calidad estas idea creativas y únicas, además de lo ya mencionado también buscamos ser una empresa 100% responsable con la sociedad general, buscando la mejora de su entorno, también siendo conscientes que nuestra principal materia prima es la madera por lo que buscamos y hacemos estrategias para afectar lo menos posible a nuestra naturaleza que es la madera.

¹M.C Zinath Javier Gerónimo, Instituto Tecnológico de Villahermosa zjage@gmail.com (autor corresponsal)

²M.C M.I. José Reyes Osorio², Instituto Tecnológico de Villahermosa jreyeso@gmail.com

³ M.A Elsy Leticia Thomson Hernandez, Instituto Tecnológico de Villahermosa ,elthompsonh@itvillahermosa.edu.mx

TREND SOUND es y será una empresa 100% mexicana, que buscara siempre lo mejor en su área.



FIGURA 1. Logotipo de trend sound



Tabla 1 Relacion de instrumentos y materia prima

Instrumentos /equipos	Materia prima
Lijadora eléctrica.	Madera: material ortótropo, con distinta elasticidad según la dirección de deformación, encontrado como principal contenido del tronco de un árbol.
Cortadora de madera.	Barniz: disolución de aceites o sustancias resinosas en un disolvente, que se volatiliza o se seca al aire dejando una capa o película sobre la superficie a la que se ha aplicado.
Mesa de trabajo.	Disolvente: Este producto además de disolver todo tipo de pinturas se utiliza en la limpieza de sus herramientas de trabajo
Pistola de pintura.	Pintura: pigmentos mezclados con otras sustancias aglutinantes orgánicas o sintéticas.
Compresor.	Thinner: mezcla de disolventes de naturaleza orgánica derivados del petróleo que ha sido diseñado para disolver, diluir sustancias insolubles en agua.
Equipo de oficina.	
Lija.	
Rodel para cortador	

Tabla 2 Mano de obra directa

DESCRIPCION	ACTIVIDADES	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL
EMPLEADO 1	Encargado general.	\$ 3, 000.00	\$36,000.00
	Corte y alijado de la madera de acuerdo al diseño ya realizado. Así como el pintado de cada parte.		
EMPLEADO 2	Retoques de acuerdo al diseño; lo que sea necesario, como acabados y empaquetado..	\$ 2, 400.00	\$28,800.00
TOTAL:		\$5,400.00	\$ 64, 800.00

COSTO DE PRODUCCION

El siguiente calculo es con respecto a las 10,368 piezas que se han decidido elaborar en el primer año de vida de la empresa Trend Sound S.A , los resultados son:

Concepto	Monto
Maquinaria y equipo	\$19,943
Materia prima	166,320
Mano de obra	64,800
Insumos	54,600
Cargos Indirectos	90,920
Total	\$396,583

Costo por unidad= COSTO TAL/UNIDADES PRODUCIDAS=\$396,583/10368 UNIDADES=\$38.25

DE \$38.25 a \$111.75 = 292.15% de ganancia

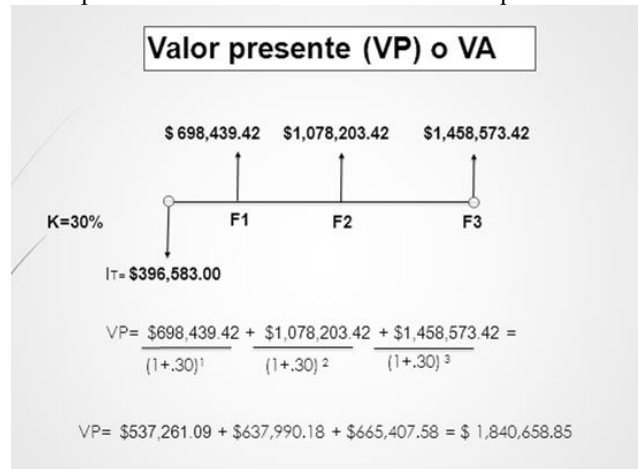
Considerando las unidades anteriores se proyecta los estados de resultados de 3 años con una demanda en crecimiento.

ESTADO DE RESULTADO 2016		
Ingresos		
Ventas brutas (10,368)		\$1,555,200.00
Costo de ventas		
Menos: compras	\$ 220,920.00	
Mano de obra directa	\$ 66,000.00	
		<u>\$ 286,920.00</u>
Ganancia pérdida bruta		\$1,268,280.00
Gastos de operación:		
Gastos indirectos	\$90,920.00	
Depreciación de equipo de computo	\$2,700.00	
Depreciación de maquinaria	\$1,994.30	
Depreciación de mobiliario	\$400.00	
Mantenimiento	\$2,000.00	
Permisos y licencias	\$6,200.00	
Total de gastos:		\$ 104,214.30
Utilidad antes de impuestos		\$1,164,065.70
ISR (30%)	\$349,219.71	
PTU (10%)	\$116,406.57	
		<u>\$ 465,626.28</u>
Utilidad neta:		\$ 698,439.42

ESTADO DE RESULTADO 2017		
Ingresos		
Ventas brutas (15,552)		\$2,332,800.00
Costo de ventas		
Menos: compras	\$ 336,580.00	
Mano de obra directa	\$ 96,000.00	
		<u>\$ 431,580.00</u>
Ganancia pérdida bruta		\$1,901,220.00
Gastos de operación:		
Gastos indirectos	\$90,920.00	
Depreciación de equipo de computo	\$2,700.00	
Depreciación de maquinaria	\$1,994.30	
Depreciación de mobiliario	\$400.00	
Mantenimiento	\$2,000.00	
Permisos y licencias	\$6,200.00	
Total de gastos:		\$ 104,214.30
Utilidad antes de impuestos		\$1,797,005.70
ISR (30%)	\$539,101.71	
PTU (10%)	\$179,700.57	
		<u>\$ 718,802.28</u>
Utilidad neta:		\$ 1,078,203.42

ESTADO DE RESULTADO 2018		
Ingresos		
Ventas brutas (20,736)		\$3,110,400.00
Costo de ventas		
Menos: compras	\$ 452,830.00	
Mano de obra directa	\$ 122,400.00	
		<u>\$ 575,230.00</u>
Ganancia pérdida bruta		\$2,535,170.00
Gastos de operación:		
Gastos indirectos	\$90,920.00	
Depreciación de equipo de computo	\$2,700.00	
Depreciación de maquinaria	\$1,994.30	
Depreciación de mobiliario	\$400.00	
Mantenimiento	\$2,000.00	
Permisos y licencias	\$6,200.00	
Total de gastos:		\$ 104,214.30
Utilidad antes de impuestos		\$2,430,955.70
ISR (30%)	\$729,286.71	
PTU (10%)	\$243,095.57	
		<u>\$ 972,382.28</u>
Utilidad neta:		\$ 1,458,573.42

Con los flujos anteriores de procede a determinar las herramientas que definan si el proyecto se acepta.



$$\text{CALCULO DEL VPN} = VP - IT \qquad \text{VPN} = \$ 1,840,658.85 - \$ 396,583.00$$

$$\text{VPN} = \$ 1,444,075.85$$

$$\text{CALCULO DE BENEFICIO /COSTO} \qquad B/C = VP / IT$$

$$RB/C = \$ 1,840,658.85 / \$ 396,583.00 \qquad RB/C = 4.641\%$$

CALCULO DEL PERIODO DE RECUPERACION

$$S1 = \$ 396,583.00 - \$ 537,261.09 = - \$ 140,678.09$$

$$S1 = \$ 140,678.09 / 12 = 11 \text{ MESES}$$

Conclusión

Debido a los resultados se concluye que el proyecto es aceptado, esto lo determinan las diferentes herramientas de ingeniería económica antes expuestas ya que los resultados indica favorable a la rentabilidad del negocio. Una aplicación importante del análisis de este costeo en ingeniería económica es para estimar los costos. Al reunir datos sobre volumen y costo ,y aplicar el método adecuado se puede determinar la aceptación o rechazo de un proyecto a emprender, donde se relacionan las variables , un evaluador puede estimar el costo asociado con determinada operación de manufactura.

Referencias

,Leland Blank, P.E Anthony Tarquin,Ingeniería económica,Editorial Mc Graw Hill

Anthony Tarquin, P.E.University of Texas at El paso Pag. 128-171

Análisis económico en ingeniería,Editorial: MC Graw Hill

Donald g. Newman, ,Ingeniería económica. Segunda edición,Mc Graw Hill

Baca Urbina Gabriel,Evaluacion de proyectos, MC Graw Hill

EL CHOCOLATE COMO PRODUCTO CULTURAL EN EL SECTOR TURÍSTICO

M.A. Deisy María Jerónimo Jiménez¹, Dra. Manuela Camacho Gómez²,
M.A. Emigdio Priego Álvarez³ y M.A. Faustino Adolfo Torres Álvarez⁴

Resumen— En el estado de Tabasco, México las investigaciones concernientes al tema del cacao y chocolate están relacionadas con los sistemas de producción de cacao, factores que afectan la producción de cacao, historia y antropología del chocolate, competitividad económica de la industria chocolatera, diagnóstico organizacional de la microindustria chocolatera, mejoras tecnológicas en los procesos de producción del cacao a chocolate. Se observa que los estudios previos están orientados hacia aspectos de producción, económicos, organizacionales e históricos del producto cacao y de las empresas productoras y comercializadoras de chocolate; pero no sobre estudios de turismo teniendo como producto cultural el chocolate, motivo de esta investigación.

Palabras claves—Turismo natural, Chocolate, Producto Cultural.

Introducción

Normativamente, esta investigación orientada a los factores de competitividad en la mercadotecnia, comercialización y promoción hacia el sector turístico, descansa en la Ley de desarrollo turístico del Estado de Tabasco, que considera en su Capítulo I, fracción IV, la creación, conservación, mejoramiento, protección y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos del estado, respetando su entorno natural y los planes de ordenamiento ecológico y territorial. En su fracción V, refiere el compromiso de impulsar la rentabilidad económica y social, así como la inversión en la actividad turística, propiciando la diversificación de la oferta.

En este contexto, conviene tomar en cuenta lo dispuesto en la fracción VIII de la citada Ley, que establece el impulso y establecimiento de estrategias de comercialización de los productos turísticos, en tanto que, en su fracción IX, fundamenta la creación y mejora de la imagen del destino en su conjunto, así como sus productos. Bajo estas premisas de mejorar la percepción de los visitantes en materia de seguridad física, se encuentra la fracción XI, relativa a garantizar la protección y orientación del turista.

Para lo cual según la Organización Mundial del Turismo (OMT) esta actividad es realizada por personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos (OMT, 1995 en Quesada, 2010). De acuerdo a esta definición hay turistas de estancias breves es decir su permanencia es menor a 24 y puede ser hasta 72 horas, la razón de estos turistas es para asistir a eventos deportivos o culturales (Quesada, 2010), los cuales son clientes potenciales para el turismo natural.

Pues el turismo natural según Quesada (2010), es realizado por aquellas personas que viajan motivados por disfrutar o estudiar lugares con un recurso natural singular o característico de un destino, como son las áreas silvestres con poca intervención del hombre, la agronomía, botánica, zoología, ecología; siendo una actividad económica beneficiada por el patrimonio cultural y natural de las regiones (Polanco, 2011) y la motivación principal del turista es específica como practicar actividades deportivas, degustación de determinados platos típicos, visitas a pueblos o comunidades (Flores, 2008). Con base en este tipo de turismo el estado de Tabasco es un sitio ideal para recibir turistas que deseen realizar las actividades ya mencionadas.

Tabasco está ubicado al sureste de México, es una región con naturaleza selvática, flora y fauna como son: tucanes, guacamayas, papagayos, colibríes, loros y pavo de monte; insectos abejas, avispas, mariposas y hormigas; entre los reptiles están los cocodrilos, iguanas y el garrobo, así como serpientes: boas, nauyaca y coral de varias clases, efecto de la acción de los ríos Usumacinta, que es el más grande y caudaloso de la República, y el río Grijalva el segundo por su caudal, con numerosos afluentes que desembocan en el Golfo de México; el número de

¹ La M.A. Deisy María Jerónimo Jiménez es Personal Docente en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. deimamx@yahoo.com.mx (autor corresponsal).

² La Dra. Manuela Camacho Gómez es Personal Docente en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México manuelacamacho@gmail.com.

³ El M.A. Emigdio Priego Álvarez es Personal Docente en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México epalva7@gmail.com.

⁴ El M.A. Faustino Adolfo Torres Álvarez es Personal Docente en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México ftorres_1@hotmail.com.

mamíferos ha disminuido debido principalmente a la tala de bosques, pero se pueden ver con dificultad el jaguar, el mono saraguato y el ocelote, entre la flora se pueden encontrar árboles frutales y florales (Wikipedia, s.f.)

Por lo cual Tabasco tiene una serie de productos que puede ofertar al turista, pues un producto es “un conjunto de atributos físicos, de servicio y simbólicos que producen satisfacción o beneficios al usuario o comprador” (Keegan en Belío, 2007, p.15). En relación al concepto cultura esta “hace referencia a la totalidad de prácticas, a toda la producción simbólica o material, resultante de la praxis que el ser humano realiza en sociedad, dentro de un proceso histórico concreto” (Guerrero, 2002, p.35). Bajo esta concepción un producto cultural es aquel produce satisfacción o beneficios al comprador, pero es resultante de un proceso histórico de la humanidad.

Como producto cultural los antecedentes del chocolate inician en los bosques de América, desde épocas inmemoriales, donde las civilizaciones prehispánicas utilizaban los granos del cacao como moneda, bebida, alimento, medicina, además de que eran empleados en los ritos ceremoniales para la coronación de los emperadores (Fernández y Fernández Allende, 2016; y Uribe, 2015). El origen de la palabra chocolate proviene del náhuatl *xocoatl*, donde *xoco* significa amargo y *atl* se refiere al agua, para obtener el chocolate se debe mezclar azúcar, leche, especias, aromas y frutos secos con la pasta y manteca de los granos del cacao (Ramos, 2015), y la variación de la cantidad de pasta y manteca de cacao da como resultado los distintos tipos de chocolate (Toledano, 2015).

En relación a la producción en México se produce cerca de 28,000 toneladas, mientras que países como Ghana o Costa de Marfil logran 835,000 toneladas y 1.4 millones de toneladas, respectivamente (Sánchez, 2016). México exporta 550 millones de dólares al año de este producto, por lo cual el presidente de la Asociación Nacional de Fabricantes de Chocolates, Dulces y Similares (Aschoco) sugirió que se debe rescatar y fortalecer la imagen de este producto, pues es un símbolo de identidad nacional, y parte de la herencia y tradición (El Economista, 2015).

La fundación Cacao México (2009) menciona que existen cerca de 37 mil productores con una producción en tonelada distribuida de la siguiente forma: Tabasco (16,560), Chiapas (7,855), Guerrero (196) y Oaxaca (1). La región productora del estado de Tabasco se encuentra en diez municipios: Huimanguillo, Paraíso, Cárdenas, Tacotalpa, Balancán, Nacajuca, Comalcalco, Cunduacán, Jalpa de Méndez y Teapa (ASERCA, S.F., p.5).

Pero para que el turismo sea efectivo se deben considerar: 1. la conexión y el transportación, es decir la forma fácil de llegar a un sitio turístico; 2. diversificación de la oferta esto se refiere a no solo ofrecer playas y sol, sino también otros productos turísticos que sean atractivos para el turista; 3. profesionalización del sector lo que significa mejorar las habilidades y capacidades del personal para hacerlo competitivo en el turismo; 4. Seguridad pública, garantizar al turistas su integridad y bienestar; y 5. posicionar la marca, en este contexto significa ubicar el lugar turístico en la mente del turista (Arteaga, 2014).

Metodología

El objetivo general del estudio es conocer el estado del arte que guarda la competitividad de los chocolates artesanales tabasqueños dirigido al mercado local y al mercado turístico; para delinear estrategias que posicionen la marca del chocolate como producto cultural en el turismo, de igual forma analizar en qué etapa de desarrollo están las haciendas chocolateras que participan en el mercado turístico.

Para identificar las características de lo que es un producto cultural, turismo natural y efectividad del servicio turístico se ha realizado una revisión bibliográfica, para de esa forma elaborar un instrumento cualitativo que permita obtener información sobre el sector turístico de Tabasco ofertando como producto natural al chocolate, la siguiente etapa del proyecto consistirá en la elaboración del instrumento y aplicarlo a especialistas del mercado del chocolate a través de la técnica entrevista, así como una encuesta para medir la percepción que tienen los visitantes de las haciendas cacaoteras que son parte de la Ruta del Cacao y Haciendas Cacaoteras y la accesibilidad que hay hacia ellas, observación in situ, estudio de benchmarking de chocolate artesanal, y un grupo de enfoque con consumidores del chocolate.

Resultados previos

De acuerdo al avance en la investigación se ha obtenido el nombre de cuatro haciendas cacaoteras en el estado de Tabasco, las cuales se dieron a conocer en la estrategia nombrada Circuito Agua y Chocolate y también con la Ruta del Cacao y Haciendas Cacaoteras, ambas estrategias con el fin de fomentar el turismo con la ayuda de empresarios, restauranteros, hoteleros y trabajadores de este sector.

El recorrido en el Circuito Agua y Chocolate es de todo un día en el cual se visitan lugares representativos, como son: la Hacienda Cacaotera "La Luz" (ver figura 1), el sitio arqueológico de Comalcalco, el restaurante El sabor de lo Nuestro en el cual se cocinan platillos regionales, una experiencia con las Embajadoras del Cacao "La Campesina" y,

por último un recorrido ecoturístico por República de Paraíso (melodijolola.com, 2016).

Ubicada en la región Chontalpa del estado de Tabasco, municipio de Comalcalco, esta la Hacienda La Luz, en la cual se cultiva el grano del cacao y de manera artesanal se procesan dulces de chocolate, en este lugar se ofrecen visitas guiadas en la cual se explican período de cosecha, procedimientos de cultivo y la forma de fabricar el chocolate, también cuenta con el primer Museo del Cacao y el Chocolate que se hizo en México "Es un museo pequeño pero tiene maquinaria, utensilios, historias, cédulas con información sobre el cacao y chocolate, mapas y muchos otros atractivos de sumo interés" (Guzman, 2013; visitmexico.com, S.F.).



Figura 1. Hacienda Cacaotera "La Luz" (fuente: Guzman, 2013)

El recorrido turístico Ruta del Cacao y Haciendas Cacaoteras, se pueden visitar además de la hacienda "La Luz"; otras tres haciendas como es la hacienda "Jesús María" (ver figura 2) ubicada también en el municipio de Comalcalco, Tabasco, en ella se explican los aspectos históricos, el proceso y la elaboración del chocolate; de igual forma se exhiben los diferentes tipos de cacao, las plantas en injertos, la cosecha de mazorcas, la extracción de las semillas y su secado al sol (travelmall, 2015).



Figura 2. Hacienda Jesús María (fuente: <http://www.maya.com.mx/hacienda-jesus-maria-tabasco/>)

Dentro de esta ruta nos encontramos la hacienda "Cholula" (ver figura 3) conocida también con el nombre "Casa de la Naturaleza", la cual esta cerca de la Zona Arqueológica de Comalcalco, en su recorrido turístico se puede observar las plantaciones de cacao y variedad de flora y fauna, como son los monos saraguatos que habitan en las copas de los árboles, se realiza una visita a la fábrica, el vivero de plantas regionales y la tienda de artesanías (AMHMT, 2014; travelmall, 2015).

La Hacienda Génesis es otra hacienda productora de cacao orgánico también se llevan a cabo actividades ligadas con la investigación y desarrollo de técnicas de cultivo del cacao, preservación de la cultura y talleres de producción orgánica (Aguirre, S.F.; Pérez, 2013).

En todas estas haciendas el chocolate se puede encontrar en diferentes presentaciones como es en: polvo o barra para preparar bebidas, o como golosina en forma de cabeza olmeca, barras o viscochos.



Figura 3. Hacienda “Cholula” (fuente: Alfonsobouchot, 2012)

Conclusión

El sector chocolatero es una de las agroindustrias con más tradición en Tabasco, por lo tanto es un producto diferente e interesante para ofertar en el sector turístico, pero si bien es cierto que hay un sin fin de sitios electrónicos en los cuales se encuentra información sobre el chocolate, son pocos los sitios web en los cuales se mencionan al chocolate como producto cultural para ofertar en el sector turístico, y las que se refieren a la Ruta del Cacao y Haciendas Cacaoteras, señalan el nombre de las haciendas y las actividades que se realizan, pero falta información sobre la ubicación y formas de transporte para llegar a esos lugares, por lo cual para el turista se vuelve complejo el acceso al lugar. Falta información sobre la competitividad de las empresas tabasqueñas fabricantes y comercializadoras de chocolate artesanal. Después de una encuesta aplicada a 100 estudiantes universitarios sobre el conocimiento de marcas de chocolate, solo el 5% dijo conocer marcas tabasqueñas, pues la mayoría conoce las marcas comerciales y desconoce las locales, de igual forma desconocen la Ruta del Cacao y Haciendas Cacaoteras, en sí falta posicionar la marca.

Referencias bibliográficas

- Aguirre Arvizu, A. (S.F.). *Los lugares imperdibles de la ruta del cacao*. Obtenido de Actual: <http://revistaactual.com.mx/los-lugares-imperdibles-de-la-ruta-del-cacao/>
- Alfonsobouchot. (5 de abril de 2012). *Comalcalco Finca Cholula*. Obtenido de wikipedia.org: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Comalcalco_Finca_Cholula_1.JPG
- AMHMT. (9 de julio de 2014). *Finca Cholula*. Obtenido de AMHMT Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles de Tabasco: <http://destinotabasco.net/detalle/finca-cholula>
- Arteaga, J. R. (29 de marzo de 2014). *5 factores que amenazan el crecimiento del turismo en México*. Obtenido de Forbes, México: <http://www.forbes.com.mx/5-factores-que-amenazan-el-crecimiento-del-turismo-en-mexico/#gs.9KmTIT8>
- ASERCA. (S.F.). Tabasco y el cacao: crónica de una tradición. *Claridades Agropecuarias*, 16, 4-15. Recuperado de <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/016/ca016.pdf>.
- Belío Galindo, J. L. (2007). *Claves para gestionar precio, producto y marca: cómo afrontar una guerra de precios*. Madrid, España: Especial Directivos.
- El Economista. (12 de septiembre de 2015). *El chocolate es mexicano, pero en México se consume poco*. Obtenido de El Economista: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2015/09/12/chocolate-mexicano-mexico-se-consume-poco>
- Fernández, S., y Fernández Allende, Y. (2016). *Los aztecas y el uso del cacao como moneda*. Buenos Aires, Argentina: Banco Central de la República Argentina. Recuperado de http://www.bcr.gov.ar/Pdfs/BCRAyVos/Cuadernillo_Cacao.pdf.

- Flores Ruíz, D. (2008). *Competitividad sostenible de los espacios naturales protegidos como destinos turísticos. Un análisis comparativo de los parques naturales Sierra de Aracena y Picos de Aroche y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas*. Edición electrónica gratuita. Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2008/dfr/index.htm>.
- Fundación Cacao México. (2009). *Cacao en México*. Obtenido de Cacao México. Promoviendo un mundo sustentable: http://www.cacaomexico.org/?page_id=1051
- Guerrero Arias, P. (2002). *La cultura: estrategias conceptuales para entender la identidad, la diversidad, la alteridad y la diferencia*. Quito, Ecuador: Abya Yala.
- Guzman, J. M. (4 de febrero de 2013). *Como cacao para chocolate*. Obtenido de Zona de la Cultura: <http://zonadelacultura.blogspot.mx/2013/02/como-cacao-para-chocolate.html>
- melodijolola.com. (30 de agosto de 2016). *Conoce la espectacular Ruta del Agua y Chocolate en Tabasco*. Obtenido de melodijolola: <http://www.melodijolola.com/viajes/conoce-la-espectacular-ruta-del-agua-y-chocolate-en-tabasco>
- Pérez, F. (15 de noviembre de 2013). *La ruta imperdible del cacao*. Obtenido de MASARYK.TV: <http://masaryk.tv/74708/la-ruta-imperdible-del-cacao>
- Polanco López de Mesa, J. A. (2011). Determinantes de un sistema organizacional en red para el desarrollo rural del turismo en Antioquia (Colombia). *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 8(67), 251-274. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=89292832&lang=es&site=ehost-live>.
- Quesada Castro, R. (2010). *Elementos de Turismo. Teoría, Clasificación Y Actividad*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Ramos Medina, M. (2015). El chocolate, bebida prohibida. *Contenido*, (627), 102-104. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=112008428&lang=es&site=ehost-live>.
- Sánchez Fermín, S. (14 de Septiembre de 2016). *Industria del chocolate presenta 'amargo' panorama por impuestos*. Obtenido de Expansión: <http://expansion.mx/empresas/2016/09/14/el-chocolate-muy-afectado-por-el-ieps-segun-la-asociacion-del-sector>
- Toledano, M. (30 de Julio de 2015). *Del cacao al chocolate, radiografía de la industria cacaotera mexicana*. Obtenido de Animal Gourmet: <http://www.animalgourmet.com/2015/07/30/radiografia-de-la-industria-cacaotera-en-mexico/>
- travelmall. (7 de enero de 2015). *Tabasco y sus Haciendas Cacaoteras*. Obtenido de travelmall: <http://travelmall.com.mx/tabasco-y-sus-haciendas-cacaoteras/>
- Uribe, É. (2015). Chocolatería gourmet. *Entrepreneur Mexico*, 71-83. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=114784185&lang=es&site=ehost-live>.
- Vargas del Río, D. (2015). Turismo de segundas residencias y turismo de naturaleza en el espacio rural mexicano. *Estudios sociales*, 23(46), 291-312. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572015000200012.
- visitmexico.com. (S.F.). *La ruta sagrada del cacao*. Obtenido de visitmexico.com: <http://www.visitmexico.com/es/haciendas-de-cacao-en-tabasco/>
- Wikipedia. (S.F.). *Tabasco*. Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Tabasco#Geograf.C3.ADA>

REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE LICITACIONES INCORRECTAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE SEIS SIGMA EN UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Ing. Víctor Hugo Jiménez Franco¹, M.C. Laura Martínez Hernández²,
M.C.E. María Cristina Martínez Orencio³, Raúl Edgardo Acevedo Ayala⁴ y Diana Mora Poceros⁵

Resumen— Seis Sigma es una metodología basada en la aplicación de diversas herramientas estadísticas y administrativas que permite construir y mantener el rendimiento, el éxito y la posición líder de una empresa. Tal es el caso de una empresa de mantenimiento industrial donde se tenía que el tiempo actual de entrega de licitaciones comúnmente era de dos semanas, los clientes requieren que la entrega sea de una semana y la competencia podía lograr este record. Como resultado se estaba perdiendo el 61.5% de la cartera de clientes al mes, lo que representaba una pérdida de alrededor de los \$400,000 mensuales.

Palabras clave—Seis Sigma, Licitaciones, Variabilidad

Introducción

La fuerte competencia que se presenta en los mercados de hoy, ha llevado a las empresas a realizar un gran esfuerzo para crear valor, reducir los costos y enlazarse mejor con los actores externos como clientes, proveedores y contratistas. De allí que las compañías se esmeren por crear nuevas formas de desarrollo empresarial. En esta tarea se ha dedicado tiempo a conseguir altos niveles de perfección, es decir, de estar próximos a cero defectos, el fin último de seis sigma (José María Mendoza, 2005).

Sigma es una letra griega que representa una unidad estadística de medida para definir la desviación estándar de una población. Mide la variabilidad o dispersión de los datos. Es también una medida de variabilidad. Se ha dado su nombre para indicar qué proporción de productos o servicios cae dentro de los requerimientos de los clientes. Entre más grande es la sigma del proceso, mayores son las salidas del proceso, los productos y los servicios que cumplen los requerimientos de los clientes (Mikel Harry, 2006).

Seis Sigma es una metodología basada en la estadística que permite construir y mantener el rendimiento, el éxito y la posición líder de una empresa. seis sigma significa mejorar procesos por medio de resolver problemas y es posible aplicarla en cualquier área de la empresa: tanto en procesos operativos como en procesos transaccionales.

Diversas empresas han utilizado seis sigma como un modelo estratégico de gestión, otras como una estructura de trabajo para la eliminación de la variación de procesos y otras únicamente como una herramienta para resolver problemas. (J.V. Iwaarden, 2008)

Seis sigma es una metodología para la mejora de procesos, la cual se basa en realizar análisis estadísticos con el fin de poder reducir o solucionar la causa raíz de un problema (Inteligente, 2016). Es una nueva técnica de gestión de la calidad que ha incursionado fuertemente en Norteamérica y Europa, cuya finalidad es alcanzar cero defectos en los procesos de producción y servicio de las organizaciones empleando herramientas avanzadas de estadísticas y liderazgo de grupo.

Hablando de la empresa, Grupo Mirco Mantenimiento Industrial Residencial y Comercial es una empresa 100% mexicana, fundada en el año 2006 por el Ingeniero Juan Jiménez Elías, y surge por la necesidad que presentaban en aquel momento los constructores de la zona, tal como la suministración, fabricación y colocación de todo tipo de cancelaria que viste a un inmueble, ya sea casa-habitación, edificios (hoteles, departamentos, plazas etc.) En ese entonces el objetivo principal de Grupo Mirco era satisfacer las necesidades y requerimientos en tiempo y forma de sus clientes, gracias a estos objetivos, es que hoy en día Grupo Mirco se encuentra posicionado en uno de los

¹ Ing. Víctor Hugo Jiménez Franco se desempeña actualmente en Cooperation Manufacturing Plant Aguascalientes S.A.P.A de C.V. en el departamento SAFETY SECURITY & HEALTH. vic.93@hotmail.com

² M.C. Laura Martínez Hernández es docente de la academia de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. lau_mtz@yahoo.com.mx (autor correspondiente)

³ M.C.E. María Cristina Martínez Orencio es docente de la academia de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. marycrismtz2@gmail.com

⁴ Raúl Edgardo Acevedo Ayala es pasante de la carrera en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. ayalaraul7@gmail.com

⁵ Diana Mora Poceros es pasante de la carrera en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. anaidschimo@gmail.com

peldaños más envidiados del giro de su empresa, siendo sus principales clientes casas constructoras como lo es JECALUZA, AFIZA, MACOZA y empresas tales como Grupo Pecuario San Antonio, tiendas Oxxo y Arquitectos independientes.

Para llevar a cabo el proyecto se siguió la metodología propia de Seis Sigma, **DMAIC**, por sus siglas en inglés: **D** Define Definir. **M** Measure Medir. **A** Analyze Analizar. **I** Improve Mejorar. **C** Control Controlar. Seis Sigma es una metodología cíclica, dado que, dependiendo de los resultados obtenidos en cada etapa, es posible avanzar a la siguiente o regresar una o varias atrás hasta terminarlas adecuadamente.

Descripción y desarrollo de la metodología

A continuación, se irá explicando cada fase y los resultados que se fueron obteniendo en cada una de ellas.

D: Define (Definir)

En esta fase se determinó la Voz del Cliente mediante entrevista directa con el dueño de la empresa. Después de un par de sesiones se concluyó que el caso del negocio era: *El tiempo actual de entrega de licitaciones comúnmente es de dos semanas, los clientes requieren que la entrega sea de una semana, la competencia puede lograr este record. Como resultado se está perdiendo el 61.5% de la cartera de clientes al mes, lo que representa que en los últimos 6 meses se han perdido \$400,000 mensuales.*

Por lo tanto, la definición de la oportunidad fue: *Actualmente se tiene un promedio de “entrega de licitaciones” de 2 semanas. Los clientes la requieren en 1 semana. Por consiguiente, el proceso para llevar a cabo una licitación actualmente opera a un nivel de 1.2 sigma.*

Considerando tanto el caso del negocio como la definición de la oportunidad, se establecieron como metas del proyecto:

- Reducir el tiempo de ciclo, que va desde que el cliente hace la llamada para invitar a la empresa a licitar, a 1 semana.
- Reducir el número de licitaciones no entregadas, de 8 a 6 por mes lo que equivale a un 25%.
- Incrementar el nivel sigma del proceso a 1.6

El alcance del proyecto estuvo determinado por:

- Procesamiento de ordenes – Procesos clave.
 - Empieza: Con la llamada del cliente.
 - Termina: En la entrega física de la licitación en las manos del cliente.
 - Involucra a los departamentos de: compras aluminio y cristal, compras puertas, compras cristal templado, compras material construcción, administrativo.

M: Measure (Medir)

Para realizar las mediciones, se determinó tomar en cuenta: *Fecha en que se recibe la licitación, Fecha en que se termina la licitación, Nombre de la persona que recibió la invitación, Día de entrega de la licitación dada por el cliente, Nombre de la persona que asistió a la junta con el cliente, Objetivo de la licitación y Status de la licitación final: por encima del precio del mercado, muy por debajo del precio del mercado, o es correcta.*

Se diseñó una hoja electrónica, como la mostrada en la Figura 1, con el objetivo de recabar la información pertinente sobre todas las invitaciones a licitar en proyectos que ha tenido la empresa Grupo Mirco, durante los nueve primeros meses de este año en curso. Posteriormente, poder conocer que del cien por ciento de las invitaciones a licitar, qué porcentaje pertenece a las licitaciones desarrolladas correctamente y entregadas en tiempo y forma, aunado a esto también conocer qué porcentaje acompaña a las licitaciones desarrolladas incorrectamente clasificando éstas como licitaciones que se estructuran por encima del precio del mercado y licitaciones que se estructuran por debajo del precio del mercado; pues en conjunto con la directiva de la empresa se determinó que estos dos puntos son de suma importancia conocer para poder poner acciones correctivas sobre ellos.

Mes	Día	Origen que se recibió la invitación	Fecha de recepción	Fecha de entrega de la licitación	Nombre de la persona que recibió la invitación	Nombre de la persona que asistió a la junta con el cliente	Objetivo de la licitación	Fecha de entrega de la licitación	Status de la licitación final
NOVIEMBRE	1	1-2	MAR	10	1	1			
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								

Figura 1 Hoja electrónica diseñada para la recopilación de información.

La hoja electrónica permitió recabar información útil para su análisis posterior, correspondiente a los datos históricos de enero a septiembre. El resumen de los resultados obtenidos se muestra en las Figura 2 y 3.

TOTAL DE INVITACIONES	251	100%
La licitación final estuvo por encima del precio del mercado	57	23%
La licitación es correcta	143	57%
La licitación final estuvo muy por debajo del precio del mercado	51	20%

Figura 2. Resultados obtenidos del análisis de los meses enero a septiembre

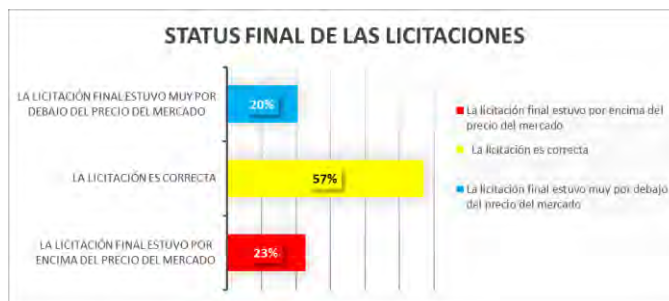


Figura 3. Estado de las licitaciones de los meses enero a septiembre

Se observó que del 100% de las invitaciones que obtiene Grupo Mirco a licitar en proyectos de su giro, sólo el 57% de las licitaciones son elaboradas de manera correcta y el 43% de las licitaciones son redactadas de manera incorrecta, aunado a esto que de ese 43%, el 47% (20% Gráfica 1) corresponde a las licitaciones que se realizaron por debajo del precio del mercado, ocasionando con esto a ser la primera opción para el cliente aunque no es nada grato para la empresa, debido a que por razones de prestigio no se modifica el presupuesto y el resultado de tal evento resulta ser muy obvio, Grupo Mirco termina aportando capital para un proyecto que no dejará utilidad alguna, y la otra cara de la moneda se refleja en el 53% (23% Gráfica 1) de la licitaciones que se entregan por encima del precio del mercado, teniendo como resultado que el cliente no contemple como opción a la empresa Grupo Mirco para realizar su proyecto.

A: Analyze (Analizar)

Inicialmente se buscó la relación que existe entre el estatus de la licitación (por debajo del precio, por encima del precio, o correcta) y la persona que asistió a la junta y tuvo el primer contacto con el cliente; esto debido a que en conjunto con la directiva de la empresa se especula que si tiene que ver este factor con que la licitación sea redactada de forma asertiva o viceversa.

De la Figura 3 se destaca que las licitaciones que están correctas, la mayoría de veces estuvieron a cargo de Juan J. y Víctor J., seguido de este record se encuentra, con un buen margen de licitaciones correctas, Allan M. y Cesar M., compartiendo el mismo record Víctor J. y Allan M.

Personas que asistieron a la reunión con el cliente	Licitación final es correcta	Licitación final con precio por debajo del precio del mercado	Licitación final con precio por encima del precio del mercado
Juan J. / Allan M.	13	5	7
Juan J. / Cesar M.	5	1	2
Juan J.	56	11	15
Juan J. / Víctor J.	24	15	27
Allan M. / Cesar M.	24	2	2
Allan M. / Víctor J.	19	5	3
Cesar M. / Víctor J.	20	8	1
TOTAL	147	47	57

Figura 4. Relación de personas que asistieron a la reunión con el cliente y el estatus de las licitaciones



Figura 5. Relación de personas que asistieron a la reunión con el cliente y el estatus de las licitaciones

Por otro lado, se obtuvieron los días de holgura con respecto a la fecha de terminación de las licitaciones, es decir con cuántos días de anticipación a la fecha del cliente final se terminó la licitación, dando oportunidad a que existiera una evaluación y/o revisión de ésta, ya que siendo sometida a una evolución podrían corregirse datos

indispensables para que la licitación fuera correcta. Después del análisis se pudo observar que todas las licitaciones que se concluyeron el mismo día, pero horas antes, fueron redactadas de manera incorrecta.

Analizando las gráficas y datos, se pudo concluir que el factor que causa que la licitación sea incorrecta es la holgura que existe entre el día en que ésta será entregada en las manos del cliente y el día en que es terminada en la empresa, y depende también de la persona que asiste a la junta y tiene el primer contacto con el cliente.

Por consiguiente, se plantea que, si todas las licitaciones se terminaran al menos con un día de anticipación a la fecha acordada, esto daría tiempo a que la licitación pueda ser sometida a una revisión final y tener tiempo de tomar acciones correctivas en la licitación; así mismo, en ocasiones la persona que asiste a la junta omite información.

Mediante un brainstorming con los involucrados en el proceso, se determinaron los posibles factores que hacen que la licitación no sea elaborada de manera correcta; se dividieron en grupos y se agruparon en el diagrama Ishikawa de la Figura 6.

Se procedió a validar las causas en función de si agregan o no valor a la operación y/o al cliente, y se concluyó que aquellas que agregan valor son:

- No existe un procedimiento a seguir meticulosamente, en el proceso de licitaciones.
- No existe formato alguno, para conglomerar toda la información recabada en la visita de campo.
- No existe un formato que muestre a la persona que asistirá a la junta, los puntos clave el cliente a visitar.
- No existen graficas visuales que ayuden a la secretaria a saber que departamentos ya han entregado en tiempo y forma su presupuesto.
- No se está a la vanguardia con algún equipo electrónico que facilite el flujo de la información.

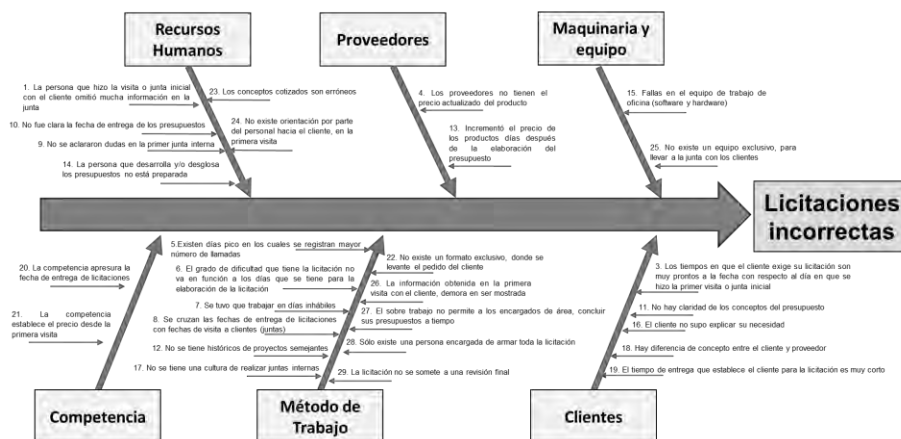


Figura 6. Diagrama de Ishikawa para determinar la causa raíz de las licitaciones incorrectas

I: Improve (Mejorar)

De acuerdo a las causas raíz encontradas en la etapa de análisis, se concluyó que la mejor forma para encontrar soluciones adecuadas era el desarrollar ideas en equipo, ponderándolas en función del impacto que tenían y jerarquizándolas, a fin de seleccionar las seis más relevantes y ponerlas en práctica; éstas se muestran en la Figura 7. Cabe mencionar que la prueba piloto del 12 de noviembre al 17 de noviembre.

Formato de visitas a clientes. Consiste en un documento pre impreso que contenga lo más relevante que se obtiene en una visita al cliente, conceptos tales como: tipo de trabajo (residencial, comercial o industrial), nombre del cliente, dirección del lugar a trabajar, materiales a utilizar, departamentos involucrados, fechas de juntas internas para rectificar avances, fechas de entrega de la licitación, etc.; dicho formato tendrá que llevarse a cada una de las visitas al cliente y deberá ser llenado por la persona que vaya en representación de Grupo Mirco y a su vez reproducirlo, la cantidad de veces necesarias, como departamentos involucrados en el proyecto existan, esto con la finalidad de lograr que todos los departamentos responsables estén enterados de los requerimientos del cliente y de los compromisos propios de la empresa.

Apoys visuales: Esta solución se implementó con la asistente del subgerente y tiene como objetivo brindarle una ayuda visual a la encargada de redactar la licitación, debido a que en dicha gráfica se podrá apreciar la relación que existe entre los departamentos involucrados dentro de una licitación con la fecha de entrega de ésta, es decir, por cada licitación habrá una gráfica que le permita ver a la asistente cuales de los departamentos involucrados en la licitación están a tiempo para entregar sus presupuestos y cuántos y cuáles están retardados. Como acción

inmediata, ella podrá exigir el presupuesto para que no se atrase con el mismo en la fecha acordada y por consiguiente entregar una licitación incorrecta al cliente.

SOLUCIÓN	IMPACTO SIGMA	IMPACTO TIEMPO	***OTROS IMPACTOS	TOTAL	RANKING
Línea telefónica de atención a clientes	1	1	1	3	16
Dispositivos visuales "Graficas"	3	5	5	13	2
Mostrar el avance a las clientes	1	2	3	6	9
Capacitación de nuevo procedimiento para las licitaciones	4	4	3	11	4
Adquirir un equipo electrónico (iPad) exclusivo para visitas a cliente **	1	5	1	7	6
Crear un departamento únicamente para clientes	2	2	2	6	10
Inmediatamente hacer una junta después de asistir a la junta con el cliente	1	1	1	3	12
Actualizar los precios del mercado	2	1	3	6	11
Establecer un procedimiento para las licitaciones	3	4	5	12	3
Capacitación en atención a clientes	4	4	1	7	7
Contratar personal únicamente para redacción de licitación	1	1	1	3	15
Contratar un diseñador para materializar las peticiones del cliente	2	3	2	7	8
Estipular fechas de revisión de las licitaciones	1	3	1	5	13
Hacerle un formato a la secretaria*	2	4	1	7	5
Diseñar una app para la redacción de licitaciones	1	1	1	3	14
Elaborar un catálogo con los trabajos anteriores	3	3	3	9	6
Crear un departamento de licitaciones	1	1	1	3	17
Diseñar y aplicar un formato de visitas a clientes	4	5	5	14	1
Contratar personal únicamente para redacción de licitación	1	1	1	3	18
OBSERVACIONES					
* Formato en físico que contenga lo más relevante del cliente					
** iPad con Apple care para empresas					
1= bajo impacto 5= mayor impacto					
Factores de evaluación = costo, utilidad y alcance de la empresa					
***Otros impactos como costo, tipo de manipulación y tiempo de entrega					
Ranking= asignado de acuerdo a la ponderación de mayor a menor					

Figura 7. Soluciones con ponderación y ranking

Formato de visitas a clientes. Consiste en un documento pre impreso que contenga lo más relevante que se obtiene en una visita al cliente, conceptos tales como: tipo de trabajo (residencial, comercial o industrial), nombre del cliente, dirección del lugar a trabajar, materiales a utilizar, departamentos involucrados, fechas de juntas internas para rectificar avances, fechas de entrega de la licitación, etc.; dicho formato tendrá que llevarse a cada una de las visitas al cliente y deberá ser llenado por la persona que vaya en representación de Grupo Mirco y a su vez reproducirlo, la cantidad de veces necesarias, como departamentos involucrados en el proyecto existan, esto con la finalidad de lograr que todos los departamentos responsables estén enterados de los requerimientos del cliente y de los compromisos propios de la empresa.

Apoyos visuales: Esta solución se implementó con la asistente del subgerente y tiene como objetivo brindarle una ayuda visual a la encargada de redactar la licitación, debido a que en dicha gráfica se podrá apreciar la relación que existe entre los departamentos involucrados dentro de una licitación con la fecha de entrega de ésta, es decir, por cada licitación habrá una gráfica que le permita ver a la asistente cuales de los departamentos involucrados en la licitación están a tiempo para entregar sus presupuestos y cuántos y cuáles están retardados. Como acción inmediata, ella podrá exigir el presupuesto para que no se atrase con el mismo en la fecha acordada y por consiguiente entregar una licitación incorrecta al cliente.

Establecer un procedimiento para las licitaciones: En reunión con la directiva de la empresa se logró diseñar el diagrama de flujo actualizado que muestra las personas y/o departamentos involucrados, así como los pasos a seguir dentro del proceso de licitación.

Capacitación del nuevo procedimiento para las licitaciones: Se convocó a los jefes de departamentos, personal de administración y directiva para dar la capacitación sobre el nuevo diagrama de flujo.

Diseñar un formato para la secretaria: Se diseñó e implementó un formato exclusivo para la secretaria a usarse al momento que recibe la llamada, considerando conceptos claves que le permitan decidir quién irá a la junta y el asistente técnico que lo acompañará.

Adquirir un equipo electrónico (iPad) exclusivo para visitas a cliente: Se propuso adquirir un equipo electrónico (tablet) esto con la finalidad de que ésta se lleve a cada una de las citas con los clientes y en ella llevar el formato "visita a clientes" en electrónico para que allí se registre todos los datos del proyecto, y a su vez este documento sea mandado por algún canal virtual (Dropbox) a todos los departamentos involucrados.

Aunque no se tiene control sobre las invitaciones a licitar, se logró realizar la prueba piloto en el proceso de dos licitaciones con fechas muy cercanas entre sí, obteniendo los resultados mostrados en las Figuras 8 y 9.

TOTAL DE INVITACIONES	2	100%
La licitación final estuvo por encima del precio del mercado	0	0%
La licitación es correcta	2	100%
La licitación final estuvo muy por debajo del precio del mercado	0	0%

Figura 8. Resultados obtenidos en la prueba piloto



Figura 9. Estado de las licitaciones de la prueba piloto

C: Control (Controlar)

Considerando los resultados obtenidos, se puede concluir que de las dos licitaciones que se presentaron para llevar a cabo el plan de mejora su estatus final fue correcto, además fueron terminadas dos días antes de la entrega al cliente, siendo esa holgura clave debido a que existió tiempo para que el director de la empresa revisara detalladamente la licitación en general y se hicieran las acciones correctivas en caso de ser necesario. Esto muestra que las soluciones implementadas son efectivas y deben seguirse realizando para mantener los resultados logrados.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados obtenidos después de la aplicación de la metodología DMAIC se muestran en la Figura 10, notándose que fueron positivos.

ANTES	DESPUÉS
Nivel sigma: 1.2 *	Nivel de sigma: 2.8 *
Licitaciones correctas: 57%	Licitaciones correctas: 100%
Licitaciones por debajo del precio del mercado: 20%	Licitaciones por debajo del precio del mercado: 0%
Licitaciones por encima del precio del mercado: 23%	Licitaciones por encima del precio del mercado: 0%
Holgura con respecto al día de entrega de la licitación y la fecha en que se terminó: 1 día	Holgura con respecto al día de entrega de la licitación y la fecha en que se terminó: 2 días

Figura 10. Comparativa antes y después del proyecto

Conclusiones

Derivado de lo anterior, se concluye que la metodología seis sigma es eficaz para la solución de problemas en el área administrativa con resultados positivos, lo que representa un impacto considerable para la empresa Grupo Mirco tanto en las utilidades como en el prestigio.

Recomendaciones

Además de mantener las mejoras implementadas, sería muy bueno que el llevara un control de las personas que se apegan más al plan de mejora y buscar la manera de incentivarlos, quizá no de manera económica pero sí con le reconocimiento que ayude a que todos quieran sostener el proyecto. Además, si por alguna causa se tiene una licitación incorrecta, se tendría la posibilidad de proporcionar alternativas dependiendo de la causa, lo que conlleva la mejora continua.

Referencias

Inteligente, M. (2016). Obtenido de <http://www.manufacturainteligente.com/6-sigma/>

J.V. Iwaarden, T. W. (2008). The six sigma improvement approach; a transnational comparison. *International Journal of Production Research*, 6739–6758.

Jacobo Tolamatl Michcol, D. G. (2011). Aplicación de Seis Sigma en una Microempresa del Ramo Automotriz. *Conciencia Tecnológica*, 11-18.

José María Mendoza, J. J. (2005). Seis sigmas: Hacia la cumbre de la calidad. *Pensamiento & Gestión*, 101-117.

Kume, H. (1992). *Herramientas estadísticas para el mejoramiento de la calidad*. Colombia: Grupo Editorial Norma.

Mikel Harry, R. S. (2006). *Six Sigma, The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing The World's Top Corporations*. USA: Bantam Dell.

FOMENTO DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN ADULTOS MAYORES: INTERVENCIÓN EDUCATIVA

María José Jiménez Zamudio LE¹, M en C. María Antonia Jiménez Santos²,
M.A. Artemio Campos Isidro³ y MSE. Luis Fernando Calcáneo Florez⁴

Resumen—El aumento de población mayor a 60 años en las últimas décadas ha generado que se indague acerca de los factores que afectan su autonomía y calidad de vida. Dentro de éstos factores se destacan los problemas nutricionales, las enfermedades crónicas y las condiciones de vida. En México, según la ENSANUT 2012; el 6,9% de la población de adultos mayores cursan con desnutrición, el 42,4% sufren de sobrepeso y el 28,3% de obesidad. A nivel mundial, este grupo poblacional presenta prevalencias de desnutrición entre un 23 y 60%. En este artículo se propone exponer los trabajos de intervención educativa con el fin de concientizar a los adultos mayores acerca de los beneficios de la alimentación saludable en esta etapa de la vida.

Palabras clave—Alimentación, nutrición, adulto mayor, envejecimiento.

Introducción

El proceso de envejecimiento de la población se produce de diferentes maneras en las distintas regiones del mundo: en la población latinoamericana dicho fenómeno ocurre de una manera más acelerada que en los países del mundo desarrollado. Así, el aumento de población mayor a 60 años en las últimas décadas ha generado que se indague acerca de los factores que afectan su autonomía y calidad de vida. Dentro de éstos factores se destacan los problemas nutricionales, las enfermedades crónicas y las condiciones de vida (Acosta et al 2015).

Los adultos mayores tienen mayor riesgo de padecer malnutrición por diferentes factores como la disminución en la ingestión de alimentos, anorexia asociada a factores psicosociales, problemas masticatorios y de deglución, cambios fisiológicos en la función gastrointestinal, enfermedades crónicas, oncológicas, polifarmacia, depresión, entre otros (González Crespo et al. 2015).

El estado nutricional es el resultado del balance de la ingesta de nutrientes y del gasto calórico proteico para cubrir las necesidades fisiológicas óptimas; las anomalías de esta condición son consideradas como desnutrición y en el otro extremo el sobrepeso y la obesidad. La desnutrición, el sobrepeso y la obesidad se asocian a un mayor riesgo de morbilidad, mayores tasas de infección, aumento del número de caídas y fracturas, estancias hospitalarias más prolongadas, así como, empeoramiento de las enfermedades agudas o crónicas subyacentes y un deterioro general de la calidad de vida (Varela 2013).

En México, según la ENSANUT 2012; el 6,9% de la población de adultos mayores cursan con desnutrición, el 42,4% sufren de sobrepeso y el 28,3% de obesidad. A nivel mundial, este grupo poblacional presenta prevalencias de desnutrición entre un 23 y 60% (Osuna Padilla 2015).

Debido a esta problemática surgió el interés de desarrollar este estudio, cuyo objetivo principal fue exponer los trabajos de intervención educativa con el fin de concientizar a los adultos mayores acerca de los beneficios de la alimentación saludable en esta etapa de la vida.

Descripción del Método

El problema

La falta de concientización y educación para la salud, podría ser un factor clave para aumentar el riesgo y las complicaciones que se presentan por los problemas nutricionales en los adultos mayores. Una dieta saludable ayudaría a protegerlos de la malnutrición en todas sus formas, así como de las enfermedades no transmisibles, como la diabetes, las cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares. Las dietas insalubres y la falta de actividad física están entre los principales factores de riesgo para la salud en todo el mundo. Es por ello que se trabajó en este estudio con la finalidad de ayudar a reducir esta problemática de salud en los adultos mayores.

¹ María José Jiménez Zamudio LE es Técnico Académico en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, marijim_89@live.com.mx (**autor corresponsal**)

² La M en C. María Antonia Jiménez Santos es Profesora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, desmonz31@hotmail.com

³ El M.A. Artemio Campos Isidro es Profesor en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, drcamposisidro71@hotmail.com

⁴ El MSE. Luis Fernando Calcáneo Florez, es Profesor en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, sexólogo.calcaneo@gmail.com

El método

El estudio es cualitativo, bajo el método de Investigación Acción Participativa (IAP), este método permite a las personas conocer su realidad y le da elementos para que pueda mejorarla.

La población en estudio fueron adultos mayores que llevaron control en el patronato del Desarrollo Integral de la Familia (DIF) del municipio de Comalcalco, Tabasco, en el periodo Agosto -Diciembre 2016. Se trabajó con 20 usuarios mayores de 60 años que reciben atención en la institución antes mencionada y que de manera voluntaria quisieron participar en el programa de intervención educativa diseñada expresamente para ellos.

Se diseñó un programa de intervención educativa, para fomentar la promoción y educación para la salud acerca de la dieta saludable, se les explico acerca de los riesgos consumo excesivo de azúcar y sal en el adulto, así como de la importancia de la actividad física. Esta intervención se implementó en el aula del DIF- Comalcalco a través de talleres y conferencias, dentro de los talleres se explicó a los adultos mayores acerca de alimentación sana, los grupos de alimentos que pueden ser consumidos en donde se presentaron ejemplos de menú a los usuarios. Esta información además les fue facilitada en forma de folletos para que pudieran recordarlo y estar leyendo cuando lo consideraran pertinente.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Del total de los 20 usuarios que asisten periódicamente al DIF del municipio de Comalcalco, Tabasco, existe un mayor número de mujeres que hombres, teniendo un registro de 74% mujeres y 26% hombres. El promedio de edad fue de 68 años, al hacer una breve evaluación antes de iniciar la intervención educativa el 70% de la población manifestó no conocer termino plato del buen comer y como están integrados los tres grupos de alimentos, además el mismo número indicaron que los alimentos en casa son preparados por un familiar y no por ellos. El 55% de los adultos mayores ha perdido peso en los últimos 3 meses, además el 40% de los participantes menciona que consume solo 2 vasos de líquido al día. Estos datos nos fueron útiles para poder trabajar con los ancianos y despejar dudas dentro de los talleres, despejar las dudas y fomentar la educación en ellos es indispensable para mejorar su calidad de vida. El programa de intervención educativa lo desarrollaron, estudiantes del área de la salud y profesores expertos en la sensibilización de grupos, fue operado por estudiantes de la licenciatura en rehabilitación física quienes asesorados por estos profesores lograron llegar a esta institución, sensibilizar y trabajar con la población en estudio.

Conclusiones

Ante los resultados obtenidos, se puede observar que la mayoría de los adultos mayores carecen de información sobre las consecuencias de una alimentación insalubre y las complicaciones que esta trae. Por lo que creemos necesario enfrentar esta circunstancia con la implementación de educación para la salud a la población en general, sobre todo a temprana edad ya que la Organización mundial de la Salud (OMS) establece que los hábitos alimentarios sanos comienzan en los primeros años de vida, de igual forma es fundamental que los profesionales de la salud se involucren en la aplicación de actividades educativas que permitan alcanzar una longevidad satisfactoria, preparando a la población para enfrentar la intensidad y la velocidad del envejecimiento.

Referencias

Acosta, Laura Débora, Carrizo, Elvira Delia, Peláez, Enrique, & Torres, Víctor Eduardo Roque. (2015). Condiciones de vida, estado nutricional y estado de salud en adultos mayores, Córdoba, Argentina. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontología, 18(1), 107-118. <https://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2015.14058>

González Crespo, Fausto Vladimir; Borges Oquendo, Lourdes de la Caridad; Rubio Olivares, Doris Yisell; Rivera Martínez, Lilliam; (2015). "Calidad de vida en el adulto mayor". VARONA, Julio-Diciembre,

Osuna-Padilla, Iván Armando, Verdugo-Hernández, Sonia, Leal-Escobar, Gabriela, & Osuna-Ramírez, Ignacio. (2015). Estado nutricional en adultos mayores mexicanos: estudio comparativo entre grupos con distinta asistencia social. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 19(1), 12-20. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.1.119>

Varela, L F; (2013). Nutrición en el Adulto Mayor. Revista Médica Herediana, 24() 183-185. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338030978001>

ACCIONES DE AUTOCUIDADO EN PACIENTES CON HEMODIÁLISIS EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL

Dra. Esther Alice Jiménez Zúñiga¹, Dra. Elia del Carmen Martínez Ruiz², Jenny Jimenez Laces³, Alejandra Ruiz Mateo⁴, Lizeth Karina Salinas Medina⁵ y MCE. Martha Pérez Fonseca⁶

Resumen – El propósito del estudio fue determinar el nivel de acciones de autocuidado (ACC) en pacientes con hemodiálisis en un hospital de segundo nivel de atención. El diseño fue descriptivo transversal. Muestreo no probabilístico por conveniencia, la muestra fue de 89 personas. Instrumento: Cuestionario de Acciones de Cuidado en Hemodiálisis (CACH). Resultados. El promedio de edad fue 58.5 años, con DE= 12.8. La causa de IRC fue Diabetes Mellitus (55.1%); el 52.8% de la muestra tuvo mayor nivel de autocuidado; los hombres mostraron mayor nivel ACC (57.7%), al igual que el grupo de los adultos mayores (63%). La acción de autocuidado que más realizan es monitoreo (63.6%) y la que menos efectúan es el ejercicio (7.9%).

Palabras clave – Acciones de autocuidado. Hemodiálisis. Insuficiencia Renal Crónica.

Introducción

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es un problema de salud pública mundial, el incremento de casos en países desarrollados y subdesarrollados origina la necesidad de recurrir a procedimientos que sustituyen la función renal como lo es la Diálisis.¹

Se estima que 10% de la población mundial tiene IRC y de éstas el 90% de las personas no lo saben. Alrededor de 1.5 millones de pacientes en el mundo están recibiendo diálisis o trasplante renal, ésta cifra se duplicará en los próximos 10 años.²

El 25% de la población mundial en Diálisis Peritoneal (DP) se encuentra en América Latina.³ Actualmente, en México se estima que hay más de 102 000 personas con IRC, de los cuales sólo 37 000 cuentan con algún tratamiento sustitutivo de manera continua. La hemodiálisis sigue siendo poco accesible; de cada 10 pacientes, ocho reciben diálisis peritoneal y únicamente dos reciben hemodiálisis, esto se debe al alto costo que genera ésta terapia para las instituciones de salud.⁴

Las proyecciones elaboradas en un estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para evaluar la situación de la IRC en el país, muestran que el número de casos de IRC continuará en aumento y que, si las condiciones actuales persistieran, para el año 2025 habrá cerca de 212 000 casos y se registrarán casi 160 000 muertes relacionadas.⁵

La Sociedad Internacional de Nefrología (ISN) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) consideran que la enfermedad renal crónica es consecuencia de los resultados deficientes en el tratamiento de la diabetes y de algunas enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión arterial.⁶

Las enfermedades crónicas afectan de tal manera a las personas, que algunas acciones de cuidado deben tornarse cotidianas, tal es el caso de las personas con IRC, y el consecuente tratamiento de hemodiálisis. Anierte menciona que la hemodiálisis como tratamiento imprescindible de la IRC ocasiona un gran impacto en la vida del paciente. Este deberá enfrentarse no sólo al hecho de padecer una enfermedad incurable, sino también a la necesidad de depender de una máquina para seguir vivo, todo este cúmulo de circunstancias repercutirán sobre el paciente y su entorno familiar a distintos niveles.⁷

Las actividades de autocuidado se aprenden conforme el individuo madura, por lo que se necesita la disposición, el conocimiento y los recursos necesarios para poder llevar a cabo las acciones necesarias en beneficio de la salud.

¹ Docente de Enfermería en la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. esjimez@uv.mx

² Docente de Enfermería en la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. emartinez@uv.mx

³ Alumna de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. jenny_jila18@hotmail.com

⁴ Alumna de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. alejandraruizmateo@gmail.com

⁵ Alumna de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. karygod28@hotmail.com

⁶ Docente de Enfermería en la Universidad Veracruzana. Veracruz, México. marperez@uv.mx

Por lo tanto, el autocuidado es un pilar importante en el tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal, que contribuye a la menor incidencia de complicaciones y mejora la calidad de vida.¹

La estrecha relación de enfermería con los pacientes en tratamiento de diálisis peritoneal y hemodiálisis es incuestionable, ya que el apoyo de enfermería es crucial en el control de las restricciones en la ingesta hídrica, la orientación en cuanto a opciones de alimentación ceñida a las privaciones propias de la enfermedad, de formas de cuidado del acceso vascular o peritoneal, medidas ante la aparición de complicaciones, entre otras.⁸

El estudio realizado por Gómez con una muestra de 54 personas adultas en tratamiento de hemodiálisis, el 51.9% fueron del sexo masculino, el 66.7% reportaron tener pareja, el tiempo promedio de la hemodiálisis fue de 3.85 años. La mayoría de los participantes presentaron menor nivel de autocuidado (74%), en el cual evaluó cuatro subescalas: dieta, ejercicio, estudios bioquímicos de control y administración de medicamentos.¹⁰

Un estudio realizado por Balcázar et al. con una muestra conformada por 60 pacientes con DM tipo 2, el 35% de los participantes fueron de sexo femenino y 65% varones; el 63.3% de los pacientes tenía una edad de 65 años a más; y el 53.3% mostraba grado de instrucción secundaria completa. Respecto a las actividades de autocuidado lo que más realizaban los pacientes es el ejercicio con un 56.7%.¹¹

Otro estudio efectuado por Freire et al. con una muestra de 76 pacientes en tratamiento de diálisis peritoneal, reveló que 39 de los pacientes fueron mujeres, 50% fueron adultos de edades comprendidas entre 18 y 59 años, 44.7% fueron ancianos con 60 o más años de edad, y 5.3% eran adolescentes, de 12 a 17 años.¹²

Un estudio realizado por Compeán et al. con una muestra compuesta de 98 adultos con diabetes tipo 2, el 74.5% de los participantes fueron mujeres, la edad promedio de la muestra fue de 47 y escolaridad de 7.9 ($DE = 3.38$). El autocuidado global fue bajo ($M = 36.94$, $DE = 15.14$), los resultados promedios por factores son los siguientes: dieta 48.72%, ejercicio 21.84%, medicamentos 73.16% y monitoreo de 9.77%.¹³

La Organización Mundial de la Salud recomienda la educación para el autocuidado con la finalidad de prevenir y tratar las enfermedades crónicas. La educación para el autocuidado de personas con problemas crónicos de salud debe promover el soporte para el desarrollo de las habilidades de autocuidado, a fin de responsabilizarlas por su salud y ayudarlas a aprender a convivir mejor con la enfermedad, modificar o mantener los hábitos saludables, estimular la autoconfianza para sentirse mejor cualquiera que sea la gravedad de la enfermedad.⁹

El objetivo de éste trabajo fue determinar el nivel de acciones de autocuidado en pacientes con hemodiálisis en un hospital de segundo nivel de atención.

Descripción del Método

El estudio fue descriptivo, debido a que se detallaron las acciones de autocuidado en un grupo de pacientes adscritos al servicio de hemodiálisis, y transversal porque se recolectaron datos en un tiempo determinado.

El método de muestreo utilizado fue de tipo no probabilístico por conveniencia, debido a que se decidió según los objetivos, los elementos que integraron la muestra.

La muestra se obtuvo del programa STATS, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error de 5%, y el porcentaje estimado de la muestra de 50% por lo que el tamaño de la muestra resultó de 89 personas en tratamiento de hemodiálisis, adscritas a un hospital de segundo nivel de atención.

En esta investigación se utilizó un instrumento modificado del Cuestionario de Acciones de Cuidado en Diabetes (CACD) diseñado por Tooberth y Glasgow (1996), el cual fue extraído de Gómez (2014) donde demostró un Alpha de Cronbach de .84 aplicado en pacientes con hemodiálisis, y consta de 12 reactivos con cinco formas de respuesta.¹⁰

Una de ellas, va del 1 al 5, donde 1 (siempre) y 5 (nunca); una segunda forma de respuesta, también del 1 al 5, donde 1 es igual a 0% y 5 igual a 100%, una tercera, es de respuesta continua del 0 al 7, que indica el número de días en los que la persona realiza ejercicio; una cuarta, va del 1 al 4 donde 1 (Si) y 4 (No) y una quinta, va del 1 al 5 donde 1 (todas) y 5 (no tengo indicado). Incluye cuatro subescalas: dieta (reactivos 1 al 5), ejercicio (6 al 8), estudios bioquímicos de control (9 y 10) y administración de medicamentos (11 y 12). En las preguntas 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11 y 12, los valores que se dieron a cada respuesta se invirtieron.

El puntaje esperado oscila entre 10 y 63 puntos, donde los valores más altos reflejan un mayor nivel de autocuidado, dicho puntaje se transformó en índice total de ACC asignando un valor mínimo de 0 y máximo de 100, el cual se clasificó de la siguiente manera: mayor nivel de ACC = >65 y menor nivel de ACC = <65 .

Para el procesamiento de la información se realizó una base de datos en el programa *Statistic Package for the Social Science* (SPSS) de Windows versión 21, donde se obtuvo estadística descriptiva, así como frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central (media y desviación estándar).

Esta investigación se apegó al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud establecida en el título segundo de los aspectos éticos de la investigación en los seres humanos, de acuerdo a los artículos 13, 14, 16, 20, 21 y 113.¹⁴

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La confiabilidad del instrumento utilizado tuvo un Alpha de Cronbach de .617.

Los resultados sociodemográficos obtenidos muestran que el promedio de edad fue 58.5 años, con DE= 12.8, referente al grupo de edad predominaron los adultos mayores con el 53.9% seguido del adulto maduro con un 38.2%; el género que prevaleció fue el masculino con el 58.4%, en relación al estado marital el 70.8% tiene pareja.

De acuerdo a la escolaridad sobresale la primaria con un 43.8% seguido de la secundaria con el 23.6%, y un 15.7% cuenta con estudios de licenciatura; en relación a la ocupación solo el 15.7 % cuenta con empleo y la mayoría no tiene, sin embargo el 55.1% de estas personas son jubilados, los cuales reciben una remuneración económica.

En cuanto a la causa de la IRC el 55.1% lo origino la diabetes mellitus, seguido de hipertensión y pielonefritis con similares porcentajes (15.7%) en ambos; el tiempo en tratamiento de hemodiálisis destacó el rango menor a un año con el 36%, teniendo como promedio de tiempo en tratamiento 2.43 años ($DE = 1.58$).

Respecto a las acciones de autocuidado, se encontró que la población realiza un mayor nivel de ACC en monitoreo y en menor nivel el ejercicio, se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación del Nivel de Autocuidado

Dimensión	Mayor nivel de ACC		Menor nivel de ACC	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Dieta	45	50.6	44	49.4
Ejercicio	7	7.9	82	92.1
Monitoreo	59	66.3	30	33.7
Tratamiento	58	65.2	31	34.8
Índice total ACC	47	52.8	42	47.2

Los resultados en cuanto al nivel de autocuidado por género se muestran en la Tabla 2. Donde se encontró que los hombres obtuvieron mayor nivel de ACC con el 57.7 % en comparación con las mujeres quienes solo obtuvieron el 45.9 %

Tabla 2. Clasificación del Nivel de Autocuidado por género.

Nivel de ACC	Masculino		Femenino	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Menor nivel de ACC	22	42.3	20	54.1
Mayor nivel de ACC	30	57.7	17	45.9
	52	100.0	37	100.0

Con respecto a los grupos de edad se encontró que los adultos mayores obtuvieron mayor nivel con el 63% en comparación con los otros dos grupos de edad donde más de la mitad destacó con menor nivel de autocuidado. Tabla 3.

Tabla 3. Clasificación del Nivel de Autocuidado por grupo de edad.

Nivel de ACC	20-40		41-60		61-90	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Menor nivel de ACC	5	55.6	20	58.8	17	37.0
Mayor nivel de ACC	4	44.4	14	41.2	29	63.0
	9	100.0	34	100.0	46	100.0

Discusión

En el presente estudio prevalecieron los hombres con el 58.4% lo cual coincide con el estudio de Balcázar et al.¹¹, donde el 65% fueron varones; en relación al grupo de edad los adultos mayores predominaron con 53.9%, a diferencia de lo encontrado por Freire et al.¹², donde el 44.7% son mayores de 60 años.

Respecto a las ACC por dimensión, se encontró que la población realiza mayor acción en el monitoreo (66.3%) dato que no coincide con Compeán et al.¹³, ya que en su estudio solo 9.77% se monitorea; sin embargo, coincide con el tratamiento (73.16%), dieta (48.72%) y ejercicio (21.84%) similar a lo encontrado en el presente estudio donde el 65.2% sigue el tratamiento, 50.6% la dieta y sólo el 7.9% realiza ejercicio. El 52.8% obtuvo un mayor nivel de ACC, lo cual difiere con lo encontrado por Gómez¹⁰ donde la mayoría de los participantes presentaron menor nivel de autocuidado (74%).

Conclusión

Más de la mitad de la población tuvo un mayor nivel de ACC. Destacando las actividades que más realiza la mayoría son el monitoreo y tratamiento, mientras que la mitad sigue la dieta, sin embargo, la actividad con menor nivel de autocuidado fue el ejercicio, esto se debe a que las acciones que menos esfuerzo representan son el tratamiento y el monitoreo.

Recomendaciones

Elaborar un estudio comparativo con pacientes adscritos a instituciones de salud pública y privada.

Realizar un estudio donde se relacionen las capacidades y acciones de autocuidado en pacientes de hemodiálisis.

Realizar una investigación cualitativa donde se estudie el cotidiano vivir del paciente con IRCT en programas de hemodiálisis.

Ejecutar intervenciones por parte del personal de enfermería en atención a los pacientes de hemodiálisis mediante pláticas o talleres las cuales los motiven a mejorar el nivel de acciones de autocuidado y su estado de salud.

Referencias Bibliográficas

¹García de López AE, Láinez Elías CL, Olivares Eguizabal JJ, Mirón de Rendón MA. Autocuidado en el paciente con diagnóstico de insuficiencia renal crónica en el programa de hemodiálisis del hospital regional del Instituto Salvadoreño del Seguro Social de Santa Ana, en el periodo de febrero a septiembre de 2013 [Internet]. 2013. Disponible en: http://unasa.edu.sv/main_final/portal/procesosdegrado/articulos/2013/enfermeria/articulo-sobre-autocuidado.pdf

²Zúñiga SM C, Müller O H, Flores O M. Prevalencia de enfermedad renal crónica en centros urbanos de atención primaria. Rev Med Chil [Internet]. 2011;139(9):1176–84. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000900010&lng=en&nrm=iso&tlng=en

³Vilcahuamán Izarra MR. Ecocardiografía Doppler con evaluación del índice de resistencia y su relación con los cambios histopatológicos en pacientes que recibieron trasplante renal en el Hospital Cayetano Heredia, 2007-2012 [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Levano_MJ/T_completo.pdf

⁴Tirado-Gómez LL, Durán-Arenas JL, Rojas-Russell ME, Venado-Estrada A, Pacheco-Domínguez RL, López-Cervantes M. Las unidades de hemodiálisis en México: una evaluación de sus características, procesos y resultados. Salud Pública Mex [Internet]. 2011;53(3):491–8. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011001000013

⁵Secretaría de Salud. Estudio de Insuficiencia Renal Crónica y Atención mediante Tratamiento de Sustitución [Internet]. 2005. p. 1–226. Disponible en: http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/estudios_especiales/EIRC_AMTS.pdf

⁶Ávila-Saldivar MN, Conchillos-Olivares G, Rojas-Báez IC, Ordoñez-Cruz AE, Ramírez-Flores HJ. Enfermedad renal crónica: causa y prevalencia en la población del Hospital General La Perla. Med Interna Mex [Internet]. 2013;29(5):473–8. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim135e.pdf>

⁷Caramantín M, Chávez K. “La enfermedad cambió mi vida” Cotidianidad de los pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. Universidad Nacional de Trujillo; 2006.

⁸Rodríguez Martínez R. Modelos de enfermería integrados al cuidado del paciente nefrológico en el contexto cubano. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2012;28(4):474–84. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192012000400004

⁹Romero Baquedano I, Dos Santos MA, Aparecida Martins T, Zanetti ML. Autocuidado de personas con Diabetes Mellitus atendidas en un servicio de urgencia en México. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2010;18(6):1–9. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692014000300484&lng=en&nrm=iso&tlng=en

¹⁰Gómez Hernández D. Autocuidado y calidad de vida en personas con hemodiálisis [Internet]. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2014. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/4147/1/1080253767.pdf>

¹¹Balcázar-Ochoa M, Escate-Ruiz Y, Choque-Díaz C, Velásquez-Carranza D. Capacidades y actividades en el autocuidado del paciente con pie diabético. Rev Enfermería Hered [Internet]. 2014;7(2):63–8. Disponible en: http://www.upch.edu.pe/faenf/images/pdf/Revistas/2014/julio/Articulo_2-7-2.pdf

¹²Freire Abud AC, Zanetti ML, Meneses AL, Andrade e Siqueira HD, Melo Inagaki AD, Da Silva Nunes M. Diálisis peritoneal: acción de autocuidado adoptada por los pacientes. Rev Enferm (Lisboa) [Internet]. 2012;6(9):2058–64. Disponible en: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/download/3052/4320>

¹³Compeán Ortiz LG, Gallegos Cabriales EC, González González JG, Gómez Meza MV. Conductas de autocuidado e indicadores de salud en adultos con diabetes tipo 2. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2010;18(4):1-7. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_03.pdf

¹⁴Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud [Internet]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

Apéndice

Cuestionario de Acciones de Cuidado en Hemodiálisis (CACH) (Gómez, 2014).

Instrucciones: Las siguientes preguntas son relacionadas a las actividades de cuidado que realiza como parte del tratamiento de su hemodiálisis. Lea cuidadosamente cada pregunta y encierre el número de la respuesta que considere la indicada. No hay respuestas correctas o incorrectas, por favor conteste con honestidad a lo que se le pregunta.

1.- ¿Qué tan frecuentemente siguió la dieta recomendada los últimos 7 días?

1. Siempre
2. Generalmente
3. Algunas veces
4. Casi nunca
5. Nunca

2.- ¿Con que porcentaje consume carnes a la semana?

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 75%
5. 100%

3.- Durante la última semana, ¿en qué porcentaje de sus alimentos incluyó fibra, tales como frutas frescas, verduras, pan integral, chícharos, cereales y salvado?

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 75%
5. 100%

4.- Durante la última semana, ¿qué porcentaje de sus comidas incluyeron grasas, tales como mantequilla, helados, aceites, mayonesa, nueces y semillas, aguacate, comida guisada, aderezos de ensaladas, tocino, otras carnes con grasa?

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 75%
5. 100%

5.- Durante la semana pasada, ¿qué porcentaje de sus comidas incluyeron azúcares y postres tales como pays, pasteles, gelatinas, refrescos (regulares no de dieta) y galletas?

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 75%
5. 100%

6.- ¿De la semana pasada cuantos días realizó ejercicio de por lo menos 20 minutos?

0 1 2 3 4 5 6 7 días

7.- ¿Qué porcentaje su enfermedad, le permitió hacer ejercicio recomendado por su médico?

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 75%
5. 100%

6. No lo tengo recomendado.

8.- ¿Durante la última semana cuantos días participó en una sesión de ejercicio diferente al que hace en su casa u oficina?

0 1 2 3 4 5 6 7 días

9.- ¿Se ha realizado sus exámenes de laboratorios de control prescritos por su médico?

1. Sí
2. La mayoría de las veces.
3. A veces.
4. No.

10.- Recientemente (los últimos treinta días) ¿en qué porcentaje se ha realizado exámenes de laboratorio según la recomendación de su médico?

1. 0%
2. 25%
3. 50%
4. 75%
5. 100%

11.- ¿Si usted tiene indicado aplicarse las inyecciones de eritropoyetina fuera de las sesiones de hemodiálisis cuántas de sus inyecciones se aplicó?

1. Todas.
2. La mayoría.
3. Algunas.
4. Ninguna.
5. No tengo indicada eritropoyetina.

12.- ¿Cuántos de los medicamentos para su control de Hemodiálisis que debía tomarse, realmente se tomó?

1. Todas.
2. La mayoría.
3. Algunas.
4. Ninguna.
5. No tengo indicado pastillas.

Las artesanías a base de guajes (*Lagenaria siceraria*) producto cultural de nuestro tiempo

M.A. Eréndida Johnson Guzmán¹, M.T Alba Delia Aguirre Medécigo²,
M.A. Janeth Cruz Olivares³ y MGA Miguel Alberto Pérez Vargas⁴

Resumen—En este artículo se expone, la creación de artesanías a base de guajes (*Lagenaria siceraria*), como un producto que forma parte de nuestra cultura mexicana y a su vez es una fuente de innovación en usos y diseños, que puede dar lugar al emprendedurismo en el Municipio de Álamo Temapache Veracruz, generando empleos en las comunidades de artesanos, ya que se puede ofrecer productos elaborados con calidad, diseños originales, llamativos, precio justo y exclusividad. Es importante hacer un sello distintivo de origen de la zona en la que se producen las artesanías, esto como parte de un programa de identidad cultural que incluya las características particulares de cada zona, para imprimirle el rasgo cultural. Generando un valor simbólico y económico para el cliente.

Palabras clave—Artesanías, guajes, emprendimiento, cultura, cliente.

Introducción

La creación y desarrollo de nuevos diseños en las artesanías y el valor cultural de las mismas, es una opción viable en las comunidades que pertenecen al Municipio de Álamo Temapache, Veracruz, puesto que es una forma de fortalecer la actividad comercial de las zonas rurales, además de ser una fuente generadora de empleos y en consecuencia se agrega el valor cultural muy característico de nuestro país, como es el artesanal ya que existe una gran variedad de artesanías en las que se destaca el barro, madera, alambre, cerámica, textiles, migajón, cobre, cantera, vidrio, talavera, entre otros; la propuesta que se realiza son las artesanías realizadas con guajes, (*Lagenaria siceraria*), a través de estas artesanías se plasma lo característico del lugar en el que se vive dándole un valor agregado a cada obra.

A nivel internacional las artesanías mexicanas cuentan con un gran reconocimiento y valor, por ser productos que manifiestan la diversidad cultural de una sociedad, lo que ha permitido al sector convertirse en un atractivo mercado con potencial de crecimiento. Es un hecho que el comercio está marcado de forma significativa por dicha globalización, lo cual conduce a una interesante alternativa empresarial, la venta de productos o artículos. En esta propuesta las artesanías elaboradas a base de guajes se ofrecen como producto de calidad, llamativos, por su originalidad, buen diseño en cada producto, precio justo y exclusividad. Además, si estas se exportaran, a diferencia de lo que sucede en México donde se venden bien solo por temporadas, son considerablemente apreciadas en el extranjero; pues son contempladas como un reflejo de nuestra cultura y una muy buena opción de obsequio para las personas, en cualquier ocasión especial.

Descripción del Método

Los guajes cuyo nombre científico (*Lagenaria siceraria*) es un género de plantas trepadoras perteneciente a la familia de las cucurbitáceas. Incluye especies, que son perennes y originarias de África tropical. La única especie anual, (*Lagenaria siceraria*), ha sido cultivada durante milenios en regiones tropicales de África y América debido a sus frutos. Éstos pueden cosecharse verdes y usarse como verdura o bien, maduros y secos, y utilizarse como recipiente, lámparas, adornos, sonajas, etc.

¹La M.A. Eréndida Johnson Guzmán es Profesora titular A en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz. Líder del CA Comportamiento Humano en las Organizaciones LIIADT Manejo de Estrategias de Comunicación Organizacional johnsonery@live.com.mx (**autor correspondiente**)

² La MT Alba Delia Aguirre Medécigo es Profesora asociada C en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache. Integrante del CA Comportamiento Humano en las Organizaciones. LIIADT Análisis de la Conducta Humana deliaguire@hotmail.es

³ La M.A Janeth Olivares es Profesora de asignatura B en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz. LIIADT Integrante del CA Tecnología de Alimentos LIIADT Proyectos agroindustriales. janeth_olivares@hotmail.com

⁴ El MGA Miguel Alberto Pérez Vargas es Profesor de asignatura B en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz. LIIADT Integrante del CA Biotecnología Alimentaria LIIADT Bioprocesos y Química de Alimentos. Miguelpv29@hotmail.com

Las artesanías son productos elaborados básicamente a partir de procesos manuales auxiliados por implementos rudimentarios que transforman diferentes materiales. Las artesanías elaboradas con guajes pretenden proporcionar a todas las personas en general, diferentes diseños, así mismo fomentar el valor cultural hacia este producto y en una segunda fase comercializar a diferentes mercados; sin embargo enfrenta problemas relacionados con la demanda y reconocimiento en la región.

La propuesta de este proyecto consiste en el proceso de elaboración de artesanías a base de guajes. Se pretende proporcionar una artesanía que proyecte cultura y que además tenga un valor de aceptación en el mercado, e incrementar las ventas del producto, retribuyendo el esfuerzo artesanal, y monetario a la vez.

El estudio de caso se llevó a cabo en la localidad de Potrero del Llano. Está situado en el Municipio de Álamo Temapache (en el Estado Norte de Veracruz de Ignacio de la Llave). Hay 4498 habitantes.

En la localidad hay 2178 hombres y 2320 mujeres. Del total de la población, el 8,29% proviene de fuera del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. El 7,29% de la población es analfabeta (el 5,33% de los hombres y el 9,14% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 7.91 (8.36 en hombres y 7.51 en mujeres).

El 7,16% de la población es indígena, y el 2,85% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0,04% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

El 33,95% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 49,13% de los hombres y el 19,70% de las mujeres). INEGI.

Este proyecto de investigación se centró en utilizar como propuesta artesanal al guaje (*Lagenaria siceraria*) bajo el estudio de los elementos de la cultura de Guillermo Bonfil Batalla: **a) elementos cognitivos, b) materiales, c) emotivos, creencias, valores, d) símbolos, códigos de comunicación, signos, y e) organización, relaciones sociales.**

(1986) Bonfil concibe a la cultura conjunto de símbolos, valores, actitudes, habilidades, conocimientos, formas de comunicación y organización social, y bienes materiales que hacen posible la vida en una sociedad determinada.

El resultado radica en que:

- a) Los **elementos cognitivos** son los conocimientos o experiencias que poseen los artesanos que se acumulan y se transmiten de generación en generación y que dan lugar a nuevos conocimientos y diseños.
- b) **Materiales** se refieren a los objetos que se utilizan y utilizaron en la elaboración de las artesanías, tomando en cuenta la variedad de estos, para poder realizar un trabajo de calidad.
- c) **Emotivos, creencias, valores**, en lo que se refiere a las emociones los artesanos captan el sentimiento que quieren expresar a través de una idea, hecho o recuerdo, en **creencias** los artesanos utilizan sus ideas que le dan sentido y significado a sus obras, plasmando en ellas el presente, pasado o futuro bajo el fundamento de la sabiduría popular, religión o ciencia. Son diseños característicos con gran tradición del Municipio de Álamo Temapache. Respecto a los **valores** estos reflejan en arte popular, en la creación de sus productos, hacen énfasis en las cualidades que se adhieren al ser. Y que se basan en los valores de la responsabilidad, respeto, identidad y compromiso.
- d) **Símbolos, códigos de comunicación y signos**. A través de signos se expresa un significado, es decir a través de señales, símbolos y colores se inspira un sentimiento de orgullo y grandeza, en lo que se respecta a los trabajos terminados. La comunicación se hace efectiva ya que se mezclan sentimientos, valores, creencias y materiales que dan lugar a una artesanía con valor único.
- e) **organización, relaciones sociales**. Para que un grupo o equipo de trabajo funcione es necesario organizarse establecer reglas o normas acerca de lo que se debe o no hacer en una situación determinada, durante el ejercicio de la elaboración de productos a base de guajes, estos se realizan de manera individual o familiar; y al mismo tiempo es necesario establecer una **red de relaciones sociales** conformada por artesanos quienes buscan que su trabajo sea reconocido y valorado, conjugando sus habilidades y esfuerzos por buscar nuevos canales de comercialización.

El trabajo de la artesanía solo es una medida temporal para obtener ganancias. Es un trabajo flexible que puede combinarse con otros trabajos

Conclusiones

El objetivo de este proyecto se centró en elaborar artesanías a base de guajes (*Lagenaria siceraria*) con la finalidad de promover la cultura de nuestro entorno tomando como base los elementos característicos de la misma como a) elementos cognitivos, b) materiales, c) emotivos, creencias, valores, d) símbolos, códigos de comunicación, signos, y e) organización, relaciones sociales.

El desarrollo del mismo se llevó en la comunidad de potrero del llano, Municipio de Álamo Temapache con la participación de un equipo de alumnos, se analizó la propuesta de los artesanos en fomentar el valor cultural hacia este producto. Aunque se lucha con problemas relacionados con la demanda y reconocimiento en la región. Los artesanos ofrecen productos originales, de calidad, llamativos, de buen diseño en cada producto, así como precio justo y exclusividad.

Resumen de resultados

Con el proyecto Las artesanías a base de guajes producto cultural de nuestro tiempo se contribuye a:

- Creación de artesanías a base de guajes (*Lagenaria siceraria*), como un producto que forma parte de nuestra cultura mexicana.
- Una fuente de innovación en usos y diseños, que puede dar lugar al emprendedurismo en el Municipio de Álamo Temapache Veracruz. □
- Apoyar al desarrollo de la cultura emprendedora en la localidad de Potrero del Llano, Veracruz.
- Se estudiaron los elementos de la cultura: a) elementos cognitivos, b) materiales, c) emotivos, creencias, valores, d) símbolos, códigos de comunicación, signos, y e) organización, relaciones sociales en el proceso de elaboración de artesanías.

Recomendaciones

- Promover el consumo de artesanías a base guajes (*Lagenaria siceraria*)
- Fomentar el valor cultural hacia este producto.
- Dar mayor promoción a los productos artesanales del Municipio de Álamo Temapache.
- Dar valor al producto artesanal, no solo monetario sino al valor cultural que representan como parte de nuestra identidad cultural.

Referencias Bibliográficas

- Acacio Edmundo, Macip Toral (2007) Mínimas capacidades culturales a desarrollar, en un mundo globalizado. Lulu.com. USA
- Bonfil, Guillermo.(1986).Estudio sobre las culturas contemporáneas. Anuario antropológico. Editora Universidad de Brasilia.
- Bonfil, Guillermo.(1991). Pensar en nuestra cultura. Ensayos Anuario. Editorial Patria. México D.F.
- Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, p. I. (s.f.). MC Graw Hill, México D.F, metodología de la investigación.
- Herrera1, J. A. (2004). Popularte, universidad veracruzana, obtenido en la red mundial el 17 de febrero de 2004, <http://www.uv.mx/popularte/esp/scriptphp.php?sid=414>.
- Herrera2, J. A. (2004). La geografía del juguete popular mexicano*, popularte, universidad veracruzana, obtenido en la red social el 7 de febrero de 2004, <http://www.uv.mx/popularte/esp/scriptohp.php?sid=>.
- Herrera3, J. A. (s.f.). El mueble popular mexicano, popularte, universidad veracruzana, obtenido en la red mundial el 9 de febrero de 2004, http://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf
- <http://alamo-temapache.guialis.com.mx/datos/artesantias/5081326>
- <http://www.uv.mx/popularte/esp/scriptphp.php?sid=418>

Notas Biográficas

La **M.A. Eréndida Johnson Guzmán** es profesora de titular “A” del Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, en Veracruz, México, líder del CA Comportamiento Humano en las Organizaciones, LIIADT Manejo de Estrategias de Comunicación Organizacional. Ha participado en congresos nacionales e internacionales.

La **M.T. Alba Delia Aguirre Medécigo** es profesora asociada “C” del Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, en Veracruz, México, integrante del CA Comportamiento Humano en las Organizaciones, LIIADT Análisis de la Conducta Humana.. Ha presentado ponencias nacionales e internacionales.

La M.A Janeth Olivares es Profesora de asignatura “B” en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz. Integrante del CA Tecnología de Alimentos LIIADT Proyectos agroindustriales. Ha participado en congresos nacionales.

El MGA Miguel Alberto Pérez Vargas es Profesor de asignatura “B” en el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz. Integrante del CA Biotecnología Alimentaria LIIADT Bioprocesos y Química de Alimentos. Ha participado en Congresos nacionales e internacionales.

LA REDEFINICIÓN DE LOS PERFILES PROFESIONALES A TRAVÉS DE LA INCLUSIÓN FORMATIVA DE LAS TIC

Juárez Coronado Rosa Marisol¹
y Mtra. Yeny Jiménez Izquierdo²

Resumen— El artículo denominado “La redefinición de los perfiles profesionales a través de la inclusión formativa de las TIC es resultado de una investigación de tipo cualitativa que distingue como parte de su propósito, el estudiar el perfil profesional del Licenciado en Ciencias de la Educación de la UJAT y encontrar cómo éste se redefne por medio de las competencias digitales, siendo éstas las que le brindarán un soporte en su formación profesional y sobre todo laboral, las competencias digitales contribuyen a que el estudiante universitario sea competente y esté a la vanguardia de la educación, debe ser capaz de resolver problemas, poseer diferentes habilidades tecnológicas de manera que sepa manipular los recursos tecnológicos, maneje y procese información confiable y de calidad, estas competencias redefinirán su perfil y el estudiante tendrá una formación integral, que se formará con diversos saberes.

Palabras clave—educación, tecnología, perfil, profesional.

Introducción

Las tecnologías son una fuente muy importante para el desarrollo integral, humano y profesional, la cuales han revolucionado muchos sectores tanto en empresas públicas como en la educación, se constituyen en una herramienta de mucha utilidad tanto para trabajadores como estudiantes y sirven para aprender y adquirir nuevos conocimientos de forma interactiva, representan a su vez, un fenómeno imprescindible para la realización de múltiples actividades.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación hoy en día han tomado un papel preponderante en el desarrollo de las sociedades modernas, resultan de gran utilidad en infinidad de actividades que se realizan cotidianamente, dentro de estas tecnologías podemos mencionar algunas como son: las computadoras, los teléfonos celulares y sus aplicaciones, los videojuegos y la internet.

Estos recursos forman parte de las innumerables Tecnologías de la Información y la Comunicación que se pueden identificar y que suman importantes contribuciones a la tarea formativa y al desarrollo profesional, por ello, pensar en las competencias directas y transversales que desarrollan conviene su énfasis como un tema de gran relevancia. Son precisamente las competencias derivadas del uso didáctico – pedagógico de las TIC que se constituye en el objeto de esta investigación.

Conceptualmente, las Competencias Digitales según Levy-Leboyer (1997) aluden a “repertorios de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras y que refieren al uso tecnológico de dispositivos y software, lo que las hace eficaces en una situación determinada”.

En el ámbito educativo se ve reflejado hoy en día la inclusión y uso de la tecnología, la cual revoluciona las prácticas formativas dentro de las aulas y conducen el proceso de enseñanza y aprendizaje al establecimiento de escenarios innovadores donde la tecnología juega un papel importante. Es claro notar que las tecnologías llegaron para que los estudiantes tengan la facilidad de aprender de muchas maneras tanto visuales, auditivas o práctica, también para que el docente pueda tener en sus clases un ambiente ameno, ofrecer a su vez referentes motivadores para el aprendizaje.

Atentos a lo anterior, se distingue que el docente cuenta hoy en día con significativas posibilidades que aluden al uso de un conjunto de herramientas tecnológicas que crean y recrean ambientes propicios para la formación. Pero también es innegable la permanencia de prácticas docentes de tipo tradicional que incluyen de manera limitada los recursos tecnológicos, protagonizando como centralidad el proceso.

En la actualidad, donde los avances tecnológicos son avasalladores el ejercicio profesional y la inserción de éste se hace cada vez más demandante, por ello, las competencias digitales y su presencia en la formación profesional representan un soporte para el posterior ejercicio laboral. Las competencias digitales contribuyen a que el estudiante universitario sea competente y esté a la vanguardia de la educación, debe ser capaz de resolver problemas, poseer diferentes habilidades tecnológicas de manera que sepa manipular los recursos tecnológicos, maneje y procese información confiable y de calidad, estas competencias redefinirán su perfil y el estudiante tendrá una formación integral, que se formará con diversos saberes.

¹ Rosa Marisol Juárez Coronado es graduada de la licenciatura en Ciencias de la Educación por la UJAT. roma05jc30@gmail.com

² La Mtra. Yeny Jiménez Izquierdo es Profesora de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México yenyj@hotmail.com

Cabe destacar que este artículo es resultado de una investigación de tipo cualitativa que pretende dar un giro a la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación y que se evidencien aquellas competencias que le serán útiles al profesionista para su quehacer laboral dentro del ámbito educativo, tales competencias le ayudarán a desarrollar un mejor desempeño laboral, innovador y acorde a la forma de enseñanza que actualmente se emplea, las pretensiones de la investigación son mostrarles a los futuros Licenciados la manera en cómo deben formarse y que obtengan el conocimiento y las habilidades de diferentes áreas, no solo formándose en teoría, sino también en práctica, en competencias, y aprendiendo a hacer uso de lo que respecta a lo tecnológico, su aprendizaje debe ser bajo diversas competencias básicamente que sepa hacer y resolver problemas de forma eficaz.

A fin de comprender qué orienta a la redefinición profesional, es importante tomar los referentes teóricos más destacados, de los cuales se encuentra el autor Jacques Delors, quien menciona que por medio de los cuatro pilares de la educación Aprender a Ser, Aprender a Conocer, Aprender a Hacer y Aprender a Convivir, se desarrollan diferentes competencias en cada persona, en un mundo donde la tecnología se ha marcado como un factor determinante para la sociedad.

Haciendo referencia al tema de competencias digitales es importante señalar que la UNESCO sostiene que las competencias pueden ayudar al profesional a desarrollar capacidades para llegar a ser “Ciudadanos Informados, Responsables y Capaces de contribuir a la Sociedad”.

De la misma forma el autor Siemens en su nueva teoría el Conectivismo, sostiene que es de suma importancia la utilización de las herramientas tecnológicas en distintos ámbitos de aprendizaje de los profesionales, debido a que al utilizar los recursos tecnológicos nos encaminamos automáticamente a la adquisición de competencias que generan un conocimiento más abstracto.

Por otra parte, como parte del trabajo implicado en este artículo se realizó un análisis al plan de estudio de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (2010), de igual forma se presentan los resultados obtenidos y toda la información recabada durante la entrevista que se realizó mediante un focus group, en donde se compartieron opiniones diferentes sobre el tema de investigación.

Posteriormente se muestran los resultados y evidencias que respaldan la investigación y que dan sustento en su realización.

Descripción del Método

De acuerdo con el Proyecto Tuning (Tuning Educativo Estructura en Europa, 2000) las competencias representan una combinación dinámica de conocimientos, comprensión, habilidades y capacidades. Proyecto que en sus diversas categorizaciones enfatiza el conjunto de contribuciones profesionales que deben distinguir a los expertos de acuerdo a su disciplina, tal como se expresa para los profesionales en el área de la educación, en lo cual se esboza “habilidades y capacidades para poder estar en constante movimiento de enseñanzas actuales en el aula y poder mantenerse dentro de la llamada sociedad del conocimiento”.

En relación a lo anterior, se hace pertinente la formación del profesional en Ciencias de la Educación en materia de competencias digitales y tecnológicas. Su determinación radica en la necesidad de un perfil diversificado que atienda los diferentes fenómenos educativos y responda a las diversas necesidades del mercado laboral.

De ahí la importancia del desarrollo de las competencias digitales y tecnológicas para el profesional de la educación, siendo éste quien será el formador de las futuras generaciones y las competencias digitales le serán de mucho apoyo para el buen desarrollo personal, profesional y laboral en el que se encuentre, es muy importante destacar que un profesionista competente será aquella persona que esté preparada y cuente con todas aquellas habilidades, destrezas y conocimientos que le permitirán enfrentar y resolver cualquier situación que se le presente tanto en el aula de clases como en su desempeño laboral y sabrá que es lo que deberá hacer y cómo lo hará, será una persona que está formada por diferentes áreas de conocimiento lo que le hará ser un profesional altamente competente y le brindará muchas oportunidades de desarrollo. De este modo se diversificaría el perfil profesional del Licenciado en Ciencias de la Educación por medio de la adquisición de saberes tecnológicos y la apropiación de las competencias que estos recursos generan.

Desde otro abordaje, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2005) sostiene que “Una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose y movilizandolos recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular. Por ejemplo, la habilidad de comunicarse efectivamente es una competencia que se puede apoyar en el conocimiento de un individuo del lenguaje, destrezas prácticas en tecnología e información y actitudes con las personas que se comunica”.

El enfoque que determina el desarrollo de este trabajo de investigación, se distingue con base en las apreciaciones teóricas sobre la misma, donde la investigación se formula de tipo cualitativa, la cual designa comúnmente la investigación que produce y analiza los datos descriptivos, como las palabras escritas o dichas, y el

comportamiento observable de las personas (Taylor y Bogdan, 1984:5). Esta definición refleja un método de investigación interesado en primer lugar por el sentido y en la observación de un fenómeno social en medio natural (Van Maanen, 1983a:9).

La investigación cualitativa no se caracteriza por los datos, porque también estos pueden ser cuantificados, sino más bien por su método de análisis que no es matemático (Strauss y Corbin, 1980:117-118). La investigación cualitativa es, ante todo, intensiva en lo que ella se interesa: en los casos y en las muestras, si bien limitadas, pero estudiadas en profundidad.

Indiscutiblemente no todos los autores están de acuerdo sobre la definición de investigación cualitativa, la mayor parte le atribuyen grosso modo características parecidas (Taylor y Bogdan, 1984:5-8; Bogdan y Bilken, 1982:27-30; Denzin, 1978a:8-21; Van Maanen, 1983b:255- 256) y que de manera sintética se reconoce que la investigación bajo este enfoque procesa los datos difícilmente cuantificables como los informes de las entrevistas, las observaciones, en ocasiones las mismas fotografías de familia, los diarios íntimos, los videos; que recurre a un método de análisis flexible y más inductivo; que se inspira en la experiencia de la vida cotidiana y en el sentido común que intenta sistematizar (Douglas, 1976:15).

Es decir, la investigación cualitativa no rechaza las cifras ni las estadísticas pero no les concede simplemente el primer lugar; se concentra ante todo sobre el análisis de los procesos sociales, sobre el sentido que las personas y los colectivos dan a la acción, sobre la vida cotidiana, sobre la construcción de la realidad social.

Su elección se ajusta a que este tipo de investigación permite tomar los datos requeridos desde el origen y la realidad del contexto natural, tal y como sucede, dicho contexto lo entendemos como nuestro caso de estudio. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de información que permitirá recopilar datos a través de la entrevista semi-estructurada, la cual favorecería mucho al investigador en el momento de estar con el informante llevando a cabo la entrevista, además de que este enfoque también se apoya de las experiencias personales, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos y grabaciones.

Este enfoque tiene diversas formas de recabar datos precisos para la investigación. En esta investigación de corte cualitativo se mencionan tantos recursos que ofrece el enfoque para la recolección de la información y que debe ser muy bien aprovechada por el investigador, aclarando que el enfoque debe estar en relación con el alcance, la técnica e instrumento de investigación para que se dé un buen desarrollo en la investigación.

Respecto al proceso y fases empleadas en esta investigación de tipo cualitativa, es conveniente diferenciarlas en cinco fases que han orientado el trabajo:

1. Definición del problema. En el que, su selección tiene una importancia trascendente por dos razones. Primera, la investigación ha ocupado una cantidad considerable de tiempo para su diseño metodológico y segunda, la selección del problema se constituye en el primer paso del proceso de esta investigación. Atento a lo anterior se tiene como definición del problema: “La redefinición profesional del Lic. en Ciencias de la Educación mediante la formación en competencias digitales”.
2. Diseño de trabajo. Refiere básicamente a las consideraciones de diseño metodológicos hasta la realización de la entrevista dirigida, concluyendo con el análisis de los resultados.
3. Recogida de datos. Para ello se emplean como instrumentos un focus group y análisis de acuerdo los referentes existentes sobre competencias digitales que los profesionales en Ciencias de la Educación deben poseer.
4. Análisis de datos. En esta etapa se toman en cuenta los referentes teóricos que soportan la investigación, de los cuales se ubica la Teoría de Conectivismo y Constructivismo.
5. Informe y valoración final de la información. Elaboración e inclusión de elementos de análisis sobre el fenómeno de estudio.

En donde se distinguen para tales pretensiones metodológicas el uso de las siguientes técnicas:

- Caso de estudio.
- Focus group. Entendiéndose y haciéndose posible a través de una entrevista de tipo colectiva como elemento de intervención social para conocer el ámbito de la metodología de grupo en la que el individuo aprende a modificar sus relaciones en el entorno social, pero sobre todo, a ofrecer información para comprenderla.

Se asume como un estudio descriptivo asume un tipo de series de casos de acuerdo a su diseño, esto en razón:

- Describe una serie de características poco conocidas del fenómeno.
- Contienen información adquirida a lo largo del tiempo, la misma que se almacena y evidencia en el Plan de Estudios (2010) de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la DAEA, UJAT.
- Los usuarios que pertenecen a la serie comparten algo en común (son estudiantes universitarios). Todos ellos tienen la misma casa de estudios y motivos de coincidencia.

Con base en la información vertida y las implicaciones de la investigación que resultó en este artículo, es importante mencionar que se consideraron las siguientes fases:

1. Describir el objetivo de la entrevista, el cual se ubica en —identificar las implicaciones formativas que orientan al desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de Ciencias de la Educación de la DAEA de la UJAT.
2. Muestreo de tipo no probabilísticos como base en un total de 10 estudiantes correspondientes al 5to. Ciclo, 6to. Ciclo, 7mo. Ciclo, 8vo. Ciclo y 9no. Ciclo de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, DAEA – UJAT., donde la recogida de la información se realiza a partir de un diseño muestral, puesto que en la mayoría de ocasiones sería imposible recabar información de todo el universo poblacional objeto de estudio.
3. Planificación de la entrevista, para esto fue necesario el diseño de ítems que en estructura sencilla abordarán los principales aspectos de la temática bajo estudio. Cuyo propósito principal es recolectar información sobre las consideraciones de estudiantes sobre las competencias digitales que apuntan a la diversificación del perfil profesional del Lic. en Ciencias de la Educación.

Para esto se hizo fundamental establecer un guión de entrevista para su posible realización en grupo y de tipo semiestructurada, la cual mantiene los siguientes temas y posibles preguntas en formato de lista:

- ¿Qué apreciación tienes acerca de los recursos tecnológicos?
 - ¿Cuál es tu opinión sobre competencias digitales?
 - ¿Consideras que los recursos tecnológicos que empleas durante tu formación profesional promueven alguna competencia que favorezca a tu desempeño profesional?
 - ¿Qué competencias digitales has adquirido durante tu formación profesional?
 - ¿Consideras que las competencias digitales diversifican tu perfil profesional?
4. Planificación del proceso de observación, en esta fase se consideró rescatar la definición del problema, la modalidad de observación, el escenario (Cubículo de la biblioteca Belisario Colorado Jr. de la DAEA de la UJAT), el enfoque (que consideró su amplitud al inicio del proyecto con observación descriptiva, posteriormente focalizada y por último, selectiva, asumiendo mayor preponderancia la observación selectiva, en razón de que permitió conocer aspectos concretos de conductas y situaciones todavía más particulares), la temporización (correspondiente a una cita que comprendió un total de dos horas), las técnicas de registro (mediante técnicas de registro abiertas debido a que captan un segmento más amplio del contexto y todo, y que pueden partir de unas categorías prefijadas, las unidades de observación se generó a partir de la información obtenida y su susceptibilidad de modificación durante el proceso observacional) y técnicas de análisis.

Comentarios Finales

Para verificar y dar cumplimiento a las implicaciones de este trabajo, se hizo necesario el análisis del plan de estudio (2010) de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, donde se identificaron todas las asignaturas por áreas de formación y líneas curriculares que están orientadas a promover competencias digitales y tecnológicas en los estudiantes, los datos recabados de estas asignaturas se clasificarán por medio de tablas de elaboración propia en la cual se expondrán los datos obtenidos de dicho análisis.

Aunado a esto, se recalca la técnica del focus group, por medio de la cual obtendremos la información de nuestros participantes o informantes que serán entrevistados para la recolección y obtención de la información pertinente. Mediante el presente trabajo se ha podido realizar una exploración e identificación de las competencias digitales que poseen los profesionales de la educación durante su formación académica, durante la realización de este trabajo de investigación se pudo constatar también el cumplimiento del objetivo propuesto que hace referencia al análisis de la redefinición del perfil profesional del Licenciado en Ciencias de la Educación mediante la identificación de las competencias digitales, siendo este el objetivo que se perseguía durante el proceso de elaboración y construcción del proyecto.

En la actualidad los profesionales de la educación que egresan de un plan de estudio en educación, se forman solo con la idea de que al terminar su carrera se insertaran en el mercado laboral con la idea de trabajar en el área docente, y están más interesados en terminar sus estudios en el menor tiempo posible dejando de lado lo que realmente se necesita en la sociedad del conocimiento en la que estamos inmersos.

Es importante destacar que la formación en competencias es un enfoque que pretende dotar al egresado de diversas competencias y habilidades para que pueda responder y enfrentar las demandas y exigencias sociales.

Los Licenciados en Ciencias de la Educación deberán ser profesionistas que puedan participar en ambientes de trabajo donde no solo se enfoque a la docencia tradicional y presencial, sino que sean capaces de desempeñarse en modalidades de educación diferentes como la educación a distancia la cual es una modalidad que requiere dominio de los recursos tecnológicos y digitales para el manejo de las plataformas donde se promueve el aprendizaje y se establece un tipo de comunicación mediante redes.

La importancia de las competencias que se generan por medio de las áreas de formación del plan de estudios, específicamente las de Formación Sustantiva Profesional en donde se encuentran las asignaturas de Diseño Instruccional para la elaboración de guías didácticas en la Educación a Distancia y Bases Conceptuales de la Educación a Distancia. Se mencionan también las del área de Formación Integral Profesional en la que se encuentra la asignatura de Las Tutorías en Nuevos Ambientes de Aprendizaje y la de Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a Educación a Distancia, estas cuatro asignaturas son de carácter obligatorio y que las tiene que cursar el estudiante durante su proceso de formación profesional, mediante estas asignaturas el estudiante obtendrá las competencias tecnológicas y digitales que nos interesan que obtengan y desarrollen durante su formación.

Estas asignaturas tienen el objetivo de generarles las habilidades y competencias que le servirán para enfrentar los nuevos retos y cambios educativos que actualmente se están dando, y que no basta solamente con cursar las asignaturas solo por aprobarlas sino que lo importante es que se apropien de las habilidades destrezas y competencias que puedan desarrollar en estas asignaturas, así como lo estipula el plan de estudios (2010) cuando lo describe de la siguiente forma:

- Otro referente en las políticas educativas internacionales es el concepto de competencia laboral y profesional las cuales son una constante en las posibilidades de inserción en los mercados de trabajo, al considerarse que no basta con la presentación de títulos que avalen la conclusión de un nivel de estudios, sino que será necesaria la demostración y certificación por parte de organismos reconocidos de lo que efectivamente, el individuo es capaz de realizar debido a que, una vez avaladas, representarán cierta garantía para la sociedad en cuanto a la calidad de los profesionales.

Por otra parte, dentro del mismo plan de estudio se encuentran contenidas cuatro asignaturas de carácter optativas que orientan el desarrollo de competencias, entre las que se muestran a continuación mediante tablas de elaboración propia que se utilizó para representar la siguiente información.

plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (2010).

Durante el análisis del plan de estudio (2010) encontramos también dos asignaturas más que orientan al estudiante a desarrollar competencias tecnológicas y habilidades para su desarrollo profesional, una de ellas Sociedad, Cultura del Internet y Educación que se sitúa en el Área de formación Sustantiva Profesional y de la línea Curricular Socioeducativa.

De la misma forma se identifica la asignatura de Herramientas de Computación que pertenece al Área de formación General y es de la línea Curricular de Asignaturas Institucionales, a continuación se describen cada una con sus respectivas competencias a promover en la formación del estudiante, la siguiente información se agrupa mediante tablas de elaboración propia.

Los programas de estudio de esta Licenciatura están integrados por diversas asignaturas que están orientadas a promover las competencias tecnológicas y digitales durante la formación profesional del estudiante, es en este proceso donde el Licenciado deberá obtener las competencias por medio de todas las asignatura que tienen que ver con el tratado de las Tecnologías de la información y la comunicación.

En el análisis realizado al plan de estudio se pudo constatar que si existen muchas asignaturas que tienen la intención de promover las Competencias tanto digitales como tecnológicas en el perfil del profesional de la Educación para su desarrollo académico.

También se identifica una situación con respecto a todas estas asignaturas que se describieron en páginas anteriores, y es que las competencias genéricas y específicas que promueven estas asignaturas son las mismas que promueven las demás, hay una repetición en las competencias, se podría decir que todas esas asignaturas promueven las mismas competencias, desde nuestra visión se considera que cada asignatura debe promover competencias diferentes y no las mismas que las demás, debido a que en cada asignatura el conocimiento y la enseñanza no son las mismas.

Si los Licenciados en Ciencias de la Educación no se están formando en competencias, podemos concluir que no se están promoviendo esas competencias y que tampoco se están generando nuevas competencias que requiere el profesional de la educación para enfrentar los nuevos retos y demandas de la sociedad del conocimiento, sino que se está practicando el tradicionalismo en la formación profesional del Licenciado en Ciencias de la Educación, por esta situación se debe redefinir el perfil profesional mediante la formación en competencias.

Con respecto a lo descrito en el párrafo anterior, si se pudo identificar las competencias digitales que redefinen el perfil del profesional de la educación, aunado a esto también se pudo comprobar en los resultados la hipótesis planteada debido a que durante la entrevista que se realizó con los informantes ellos expresaron en sus opiniones que al adquirir y desarrollar las competencias digitales durante su formación profesional, esto les permite tener un mejor desempeño en el campo laboral en el que se inserten, respaldando y validando así toda la información teórica y empírica expuesta en el trabajo de investigación.

Identificando también las exigencias laborales a las que se enfrentarán todo profesional de la educación, y que con base en la adquisición y desarrollo de competencias digitales podrán tener una diversificación en cuanto a las oportunidades de trabajo.

El tema sobre competencias digitales es muy importante y produce mucha preocupación por la formación de los futuros profesionales de la educación, debido a que muchos de éstos se inclinan hacia el ejercicio docente, teniendo en cuenta que ya no son los mismos tiempos que se dan entre la enseñanza tradicionalista y la enseñanza actual que está centrada en la sociedad del conocimiento, de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, siendo éstas herramientas tecnológicas las que sustentan una enseñanza de calidad como lo requiere la sociedad, y es por eso que el profesional de la educación debe poseer diversas competencias para el uso y manejo de los recursos tecnológicos con que están dotadas las escuelas actualmente y no dejarlos como un recurso obsoleto por no tener competencias y habilidades para manipularlos y generar nuevos conocimientos.

Este trabajo de investigación presenta también información muy útil y de mucha relevancia en cuanto al tema investigado, y que sin duda alguna podrá ser de apoyo formativo para el profesional de la educación, junto con los resultados encontrados, los cuales contrastan lo que en teoría se dice de las competencias digitales y lo que sostienen los informantes, esta investigación proporciona la oportunidad de hacerse un auto-análisis y reflexionar si verdaderamente poseemos estas competencias o carecemos de ellas, además de que este trabajo de investigación pretende contribuir al mejoramiento y adquisición de competencias en los profesionales de la educación.

Para concluir el trabajo, es muy importante recalcar que se cumplieron nuestros objetivos trazados para la investigación, además de que se dio también la comprobación de la hipótesis validándola con toda la información obtenida de los informantes durante la entrevista que se llevó a cabo, lo anterior se puede verificar y constatar en los resultados obtenidos.

Referencias

- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., MartyMaletá, M. y otros (eds). (2007). Informe Final del Proyecto Tuning América Latina: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. (2007). Bilbao: Universidad de Deusto. Disponible en http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&asc=DESC
- Bunk, G.P. (1994) La transmisión de competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA, en Revista Europea de Formación Profesional, 1, pp. 8-14.
- Cabero, J. (2004). Formación del Profesorado en TIC. El gran caballo de batalla, Comunicación y Pedagogía. Comunicación y Pedagogía. Tecnologías y Recursos didácticos, 195, 27-31. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca11.pdf>
- Castaña, C., Maiz, I., Beloki, N., Bilbao, J., Quecedo, R. & Mentxaka, I. (2004). La utilización de las TIC en la enseñanza primaria y secundaria obligatoria: necesidades de formación del profesorado. Recuperado de <http://edutec2004.lmi.ub.es/pdf/69.pdf>
- Cabero, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. EDUTEC: Revista electrónica de tecnología educativa, 20, 1-34. Extraído el 30 de diciembre de 2010 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec34/comunidades_virtuales_aprendizaje.html
- Cabrera Dokú, K. y Gonzalez F., L. (Comps). (2006). Currículo universitario basada en competencias. Barranquilla: Uninorte
- Canales, R. & Marqués, P. (2007). Factores de buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC. Análisis de su presencia en tres centros educativos. Educar, 39, 115-133. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/educar/article/viewFile/76748/99171>
- Delors J. (1996): La educación encierra un tesoro. Madrid: Santillana, Ediciones UNESCO.
- Fainholc, B. (2007). Programas, profesores y estudiantes virtuales: una sociología de la educación a distancia (1ra ed.) Buenos Aires: Santillana
- García Aretio, L. (Coord), Ruiz Corbella, M. y Domínguez Figaredo, D. (2007). El profesor y el formador en los sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje. En (Autores). De la educación a distancia a la educación virtual. Barcelona: Ariel.
- Kvale, Steinar, Inter Views. An Introduction to Qualitative Research Interviewing, Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1996.
- Katz, I. R. y Macklin, A. S. (2007). Information and communication technology (ICT) literacy: Integration and assessment in higher education. Systemics, Cybernetics and Informatics, 5(4), 50-55.
- Krueger, R.A. (1991). Focus groups: A practical guide for applied research. Beverly Hills; California: Sage.
- Krueger, Richard, Analyzing and Reporting Focus Group Results, California: Sage, 1998.
- Levy-Leboyer, C. (1997). Gestión de las competencias. Barcelona: Gestión 2000.
- Montaña López, M. (ed). (2013). Educación superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Educación. Universidad de Deusto: Bilbao. Disponible en http://www.tuningal.org/es/publicaciones/cat_view/47-publicaciones-en-espanol-libros?start=10
- MEJÍA, NAVARRETE, Julio. (1996) "Algunos problemas metodológicos de la sociología en el Perú", Revista de sociología. No 9, UNMSM, Lima
- OCDE (2003). Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación. Madrid: MECD.
- OCDE. (2005). La definición y selección de competencias clave. Resumen Ejecutivo. Disponible en <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL EN LAS EMPRESAS FAMILIARES DE HOSPEDAJE DEL PERÍMETRO “A” DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE VERACRUZ

Guadalupe Juárez Gómez¹, Beatriz Eugenia Salas Parada,² Rosa María Vaca Espino,³ José Echegaray Franyutti⁴

Resumen—El presente es resultado de una investigación realizada en el marco del proyecto “Estado actual de la Innovación, Calidad y Tecnologías en las PYMES del Centro Histórico de la Ciudad de Veracruz”.

Hablar de competitividad es referente de la capacidad de respuesta y anticipación ante las demandas y necesidades del entorno, es decir; realizar esa búsqueda en la disponibilidad de producir bienes y servicios que cumplan con los requerimientos de los mercados en términos de calidad y precio.

El interés se basa en que las empresas familiares especialmente las de hospedaje, en diversas ocasiones aun utilizan formas antiguas de dirigir, trayendo como resultado que su competitividad limite la oferta de servicios; presenten baja rentabilidad, y cuenten con nulos recursos para la aplicación del proceso administrativo.

Palabras Clave— Competitividad Empresarial, Empresas familiares, Servicio, Hotelería.

Introducción

La industria turística se ha convertido en un sector complejo, globalizado, integrado y crucial en el proceso de desarrollo de muchos países. Dentro de este contexto, y en concreto, ser competitivo en el ámbito hotelero es vital para la supervivencia al constituir como una referencia de la capacidad de anticipación y respuesta a los retos del entorno. Este sector ha tenido la necesidad de adecuar tanto sus estrategias como su estructura organizativa al entorno dinámico de la economía actual. Sin embargo muchas PYMES de este segmento y en especial las de organización familiar persisten en una actitud conservadora en la ejecución y desarrollo de la operatividad de sus actividades empresariales, dificultando así conseguir posesionarse de forma competitiva en un determinado mercado cada vez más exigente, obstaculizando también diseñar e implementar acciones relativas a la innovación, calidad y aplicación de tecnologías de información y comunicación (TIC) como elementos imprescindibles para responder a los grandes retos a los que enfrentan hoy en día.

El presente documento tiene como objetivo general identificar los aspectos relacionados con la competitividad empresarial atendidos por las empresas familiares que ofrecen el servicio de hospedaje en el centro histórico de la ciudad de Veracruz, para ello se tomaron en consideración aspectos relacionados con la tarifa, precio, competencia, porcentaje de ocupación anual, tipo de mercado, programas públicos en los que se han visto beneficiados, programas de capacitación y estrategias para premiar el desempeño de sus colaboradores.

Competitividad empresarial

Según Porter (1985) señala que la competitividad es la capacidad de una empresa para producir y mercadear productos en mejores condiciones de precio, calidad y oportunidad que sus rivales.

Para Ivancevich y Lorenzi (1997), la competitividad es la medida en que una nación, bajo condiciones de mercado libre y leal, es capaz de producir bienes y servicios que puedan superar con éxito la prueba de los mercados internacionales, manteniendo y aún aumentando al mismo tiempo, la renta real de sus ciudadanos.

¹ Guadalupe Juárez Gómez es Profesora de la Facultad de Administración de la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, México gujuarez@uv.mx (**autor correspondiente**)

² Beatriz Eugenia Salas Parada es Profesora de la Facultad de Administración de la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. bsalas@uv.mx

³ Rosa María Vaca Espino es Profesora de Turismo en la Facultad de Administración de la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México rvaca@uv.mx

⁴ José Echegaray Franyutti es profesor de la Facultad de Administración de la región Veracruz de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. jechegaray@uv.mx

Asimismo, la competitividad de una empresa es su capacidad para suministrar bienes y servicios igual o más eficaz y eficiente que sus competidores. Enright et al. (1994).

La competitividad empresarial se vincula con la productividad que en inicio solo se dirigía al ámbito empresarial, sin embargo actualmente es fundamental no solo para las actividades productivas propiamente dichas, sino con el factor trabajo, y sus actores. Al respecto, Ackoff y Sasien (2006), expresan que las cúpulas gerenciales no solamente deben estar actualizadas con los conocimientos modernos que las aportan las diversas ciencias administrativas, sino saber gerenciar con productividad, todos los recursos de la empresa, especialmente el humano. Por tanto, sea cual sea el área de producción de insumos o servicios, debe consolidarse en disposición asociado a obtener más de lo que se invierte de una manera apropiada, racional y trabajando coordinadamente dentro de la organización, para a partir de todo ello, lograr alcanzar rentabilidad.

En efecto Porter (2003), indica que la competitividad de la empresa se encuentra reflejada en la cadena de valor por medio del alcance de ventajas competitivas en cada una de sus actividades, bien sean primarias, entrada, operaciones, salidas, mercadeo y ventas-cobros o actividades de apoyo; compras, tecnología, recursos humanos e infraestructura. De esta manera se engloba la empresa en un todo y se toma en cuenta a la fuerza laboral dentro del alcance de la competitividad.

Desde nuestra perspectiva para que una empresa sea competitiva requiere mostrar una capacidad de respuesta hacia determinado fenómeno o circunstancias que se presenten al cubrir con las necesidades y expectativas de sus clientes, con la innovación y la tecnología utilizada en sus productos y servicios de calidad mismos que son vendibles oportunamente en un mercado.

Empresas familiares

Cuando se habla de competitividad empresarial, es observar hacia la actividad que están realizando las empresas familiares ya que son parte importante del tejido productivo de las naciones.

Una empresa familiar es un negocio gobernado y/o manejado con la intención de formar y seguir la visión de la empresa formada por una coalición dominante, controlada por los miembros de una misma familia o de una pequeña cantidad de familias de una manera que es potencialmente sostenible a través de las generaciones de la familia o de las familias (Chua, Chrisman y Sharma, 1999).

Existen muchos tipos y formas de empresas familiares, desde las pequeñas tiendas de autoempleo y subsistencia familiar, hasta las grandes multinacionales. También varían extensamente en sus misiones y estrategias y en los mercados en los cuales operan (Lansberg, 1983; Morris, 1997).

Su característica principal, por lo cual se les denomina como tal, es el nivel de presencia y control en la empresa por parte de propietarios y parientes (Brenes, Madrigal y Molina, 2006). En consecuencia, el patrón de la propiedad, el gobierno, la gestión y la sucesión influyen significativamente sobre las metas, las estrategias y la estructura de la empresa, así como la manera como se formula, se diseña, y se pone en ejecución cada una de éstas (Chua, Chrisman y Sharma, 1999).

Otra de sus características es que desde el punto de vista organizativo, las empresas que son controladas por familias tienen un proceso de toma de decisiones más centralizado y sus sistemas de control son menos formalizados. Además, los conflictos entre los miembros de la familia que a su vez son empleados de la empresa, tienden a ser frecuentes y sostenidos en el tiempo por las secuencias reiteradas de interacciones de la familia tanto dentro como fuera del negocio (Morris, 1997; Venter, Boshoff y Maas, 2005).

Esta característica denota una necesaria interacción entre dos sistemas que en apariencia son incompatibles: el familiar y el empresarial, debido al hecho de que cada uno existe en la sociedad por razones fundamentalmente diversas. Así, desde el punto de vista social, tanto la familia como la empresa, definen institucionalmente relaciones sociales en términos de un sistema único de valores, normas y principios; asimismo, cada uno tiene sus propias reglas de conducta (Lansberg, 1983). La función social primaria de la familia es asegurar el bienestar de sus miembros y las relaciones sociales se estructuran para satisfacer sus necesidades de desarrollo. En cambio, la razón social de la empresa es la generación de bienes y servicios a través de un comportamiento organizado de tareas. Como resultado, las relaciones sociales en la empresa, en conjunto, son dirigidas por las normas y los principios que facilitan el proceso productivo (Lansberg, 1983; Rus y Rodríguez, 2005).

Sin embargo, para que una empresa sea sostenible en el tiempo como empresa familiar, en un mercado global de alta competitividad en pleno siglo XXI, debe existir una relación simbiótica y de sinergia entre la familia y la empresa (Chua, Chrisman y Steier, 2003). Este es uno de los grandes dilemas de la empresa familiar, por cuanto se espera que los resultados de la empresa generen valor para la familia de alguna manera y que la familia agregue valor a la empresa de forma tal que la creación de este valor sea imposible sin la implicación de la familia (Chua, Chrisman y Steier, 2003).

Hotelería

Las empresas familiares del sector hotelero tienen gran significado económico, al igual que en la asignación de valor tanto para la familia como para la empresa, este segmento posee la necesidad de adecuar tanto sus estrategias como su estructura organizativa al entorno dinámico; esto resulta interesante para lograr la competitividad y a la vez útil para garantizar la sostenibilidad de la misma. Apreciamos que la hotelería se define como la actividad que facilita o proporciona hospedaje, alimentación y otros servicios complementarios a los turistas, así también consideramos que los hoteles requieren responder a un contingente de turistas/viajeros nacionales y extranjeros que en la mayoría de las veces son hombres de negocios, los cuales demandan y exigen un servicio de excelente calidad durante su corta o larga estancia, es decir una mayor distinción en el servicio que conduce principalmente con un personal altamente calificado, de ahí que se han preocupado por modernizarse y actualizarse en cuanto a servicios e instalaciones.

La importancia que tiene la hotelería en el turismo es indudable, sus beneficios no sólo se reflejan en ser una industria que genera empleos y detonador del desarrollo regional, sino que además está constantemente por delante en cuanto a aplicación de medidas de calidad. (Porsche, Giménez, & Verge, 2002).

De acuerdo con Rogerson (2002) el turismo es ampliamente reconocido como un instrumento del desarrollo económico local, además es un proceso definido por asociaciones entre gobiernos municipales, el sector privado y las comunidades para administrar los recursos existentes a efecto de crear fuentes de trabajo que estimulen a las economías locales. La actividad turística se vincula de una manera muy estrecha con los ámbitos locales ya que aprovecha los recursos del territorio para la creación de un espacio turístico conformado por una combinación de recursos y servicios que da lugar a la creación de empleos y crecimiento.

El uso de recursos para la creación de espacios turísticos en alguna localidad compromete sus recursos naturales (clima, ambiente, paisaje), sus recursos construidos (sitios históricos y museos) y sus recursos socioculturales (incluyendo el arte, la cultura, los festivales y las atracciones deportivas). En cuanto a los servicios, aquellos esenciales para la creación del espacio turístico en una localidad incluyen servicios de transporte, servicios de hospitalidad (alojamiento, restaurantes y bares) y servicios de apoyo críticos (información de centros turísticos, conferencias y servicios de guía).

El desarrollo local tiene como finalidad última proporcionar calidad de vida a la población local en un marco de expansión de libertades y debe asumirse, ante todo, como un proceso sostenible de desarrollo económico, humano, ambiental y social en un municipio específico (Ponce, 2007:130).

El servicio hotelero incluye aparte del componente tangible –relacionado directamente con la capacidad, atractivo y funcionalidad de las instalaciones– un componente intangible –referente a la actitud de servicio por parte de los empleados que contribuye de manera importante a crear un entorno de excelente hospitalidad para los turistas nacionales e internacionales–. Aparte de estos dos componentes, hay otros elementos externos y servicios complementarios que contribuyen a la satisfacción del visitante, entre los factores externos están el patrimonio natural y cultural (las festividades y el folklor) de la zona al cual el visitante debe tener fácil acceso desde el hotel, y la seguridad que ofrece dicha zona. Entre los servicios complementarios destaca la organización de eventos (recreativos y de celebración) y los servicios de bar, restaurante y transporte que son adicionales al hospedaje.

Por mencionar el estado de Veracruz cuenta con 1014 hoteles con un total de 40,935 habitaciones, de las cuales 3,017 corresponden a la categoría de cinco estrellas y más de 5,600 empresas de servicios turísticos.

De los datos anteriores, la Ciudad de Veracruz, participa con 8,673 habitaciones de las cuales 3,633 corresponden a categorías de cinco y cuatro estrellas. En tanto que las 5,040 restantes son de categorías de tres, dos y una estrella que generalmente son hoteles familiares, es decir que estos últimos representan un 58.11% de la oferta hotelera en la ciudad. Cabe mencionar que este sector genera más de 35,000 empleos directos y 55,000 empleos indirectos. Secretaría de Turismo (2014)

Descripción del Método

El desarrollo de este documento permite presentar resultados obtenidos que forman parte del trabajo por el Cuerpo Académico Aplicación de las Tecnologías de información” UV/CA/105, Facultad de Administración de la Universidad Veracruzana, región Veracruz, en el marco del proyecto de investigación intitulado “Estado actual de la Innovación, Calidad y Tecnologías en las PYMES de organización familiar del centro Histórico de la Ciudad de Veracruz”, los resultados aquí descritos comprenden actividades desarrolladas en el período de septiembre 2015 a septiembre 2016.

Objetivo

General: Identificar los aspectos relacionados con la competitividad empresarial atendidos por las empresas familiares que ofrecen servicio de hospedaje del centro histórico de la ciudad de Veracruz.

Metodología

Se adoptó una metodología mixta, en la que se utilizó tanto técnicas cuantitativas como cualitativas. Se manejaron fuentes de información primarias (como la entrevista y observación), y secundarias para los datos cuantitativos (revisión bibliográfica, estadísticas, censos).

Para este proyecto de investigación se adoptó un estudio descriptivo y exploratorio, con el propósito de explicar la realidad observada en el desarrollo de las microempresas in situ y evaluar el estado actual de la innovación, calidad y tecnologías que guarda las PYMES de organización familiar que ofrecen servicio de hospedaje del perímetro "A" del Centro Histórico de la Ciudad de Veracruz.

Para obtener la información de campo se utilizó un cuestionario diseñado por 35 preguntas que nos permitió identificar ítems relacionados con la innovación, calidad y tecnologías, para el caso de este documento solo se presenta lo correspondiente a la variable de competitividad empresarial que comprende cuestionamientos relacionados con la tarifa, precio, competencia, porcentaje de ocupación anual, tipo de mercado, programas públicos en los que se han visto beneficiados, programas de capacitación y estrategias para premiar el desempeño de sus colaboradores. Dicho instrumento fue aplicado a 15 de un total de 31 hoteles que se encuentran localizados en el perímetro "A" del Centro Histórico de la Ciudad de Veracruz.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los aspectos a identificar relacionados con la competitividad empresarial atendidos por las empresas familiares que ofrecen el servicio de hospedaje en el centro histórico de la ciudad de Veracruz,

Resultados

De acuerdo con el instrumento de medición aplicado en las empresas en cuestión se obtuvieron los siguientes resultados: el método que utilizan este tejido empresarial para definir la tarifa es por conducto de la oferta/demanda, mencionan que el incremento que reportan con la ocupación hotelera en temporada de vacaciones, fines de semana largo, festividades como el carnaval, provoca que la demanda de habitaciones rebase la oferta.

En la interrogante de precio en relación a la competencia, las PYMES de hospedaje del área de estudio opinaron que se encuentran establecidos igual que la competencia, el porcentaje de ocupación anual en los últimos dos años lo reportaron entre el 20 y 30%.

En función a su ocupación, el porcentaje de sus ventas provienen del mercado nacional correspondiendo al 30%, internacional al 20% y el estatal al 50%.

Un cliente satisfecho es aquel que paga por un servicio o producto que se responde a sus expectativas, en lo concerniente a los servicios adicionales que ofrecen las empresas en cuestión, 10 de ellas sobre salen por su ubicación geográfica, servicio de restaurante y bar, poseer con establecimiento público las restantes carecen de estos servicios adicionales.

El hecho de realizar un pequeño diagnóstico para identificar o conocer la situación actual de la empresa, permite en función de ello tomar ciertas decisiones de gestión acorde con los objetivos que se establece. De los 15 organizaciones encuestadas solo una efectúa el estudio de Market Share siendo éste el que determina el porcentaje que se tiene en el mercado y el que evalúa si el mercado está creciendo o declinando, así también se observa que no realizan un estudio de mercado y mucho menos un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) o de cualquier otra índole.

Las organizaciones que no están preparadas para hacer frente a los factores externos pueden impactar severamente en su permanencia en el mercado. Ante tal situación la reforma fiscal, impuesto a la nómina y al hospedaje, reforma laboral y energética no han beneficiado en lo absoluto a dicho sector.

Otra interrogante en la variable de competitividad fue el referente a los programas públicos que beneficia la actividad de hospedaje, al respecto solo un establecimiento tiene el reconocimiento que otorga la Secretaría de Turismo (SECTUR), punto limpio (programa de calidad), metodología empleada para obtener el sello de calidad higiénica en las áreas de habitaciones, restaurantes, recepción, lobby, salones para eventos, albercas.

La sustentabilidad empresarial es un tema que cada día cobra mayor interés por parte de las PYMES hoteleras sobre todo porque albergan objetivos que se tienen a nivel social y ambiental, las 15 entidades encuestadas respondieron que emplean el uso de ahorro de consumo de energía, reducción del consumo de agua, compra de productos que garantizan el mínimo impacto en el medio ambiente y el reciclaje de residuos.

Otro de los referentes importantes que se analizaron en la variable de competitividad fue la capacitación, siendo esta una herramienta clave para que las empresas en cuestión afronten con éxito las cada vez mayores presiones competitivas a las que se ven sometidas, al respecto solo 9 de ellas ofrecen programas de capacitación a sus colaboradores lo que representan el 60% de la participación, también revelaron que por lo general una vez al año reciben esta actividad por parte de la asociación a la que pertenecen coincidentemente en el área de recepción, en los demás departamentos difícilmente se brinda, en la interrogante de los programas de promoción/ascensos para su personal no aplican ninguno, en lo que respecta a utilizar estrategias para reconocer y premiar el trabajo de sus colaboradores solo emplean el pago de horas extras, carecen de capacitación para el debido desempeño de sus labores, también se identificó que no poseen del diseño formal de un programa de capacitación propio de acuerdo a sus necesidades y de programas que los motiven en promociones/ascensos para los colaboradores, que la estrategia empleada para reconocer y premiar a su recurso humano es el pago de horas extras careciendo de cualquier otra recompensa.

Conclusiones

La velocidad con la que se presentan los cambios en el mundo de los negocios, exige que las organizaciones sean cada vez más flexibles para adaptarse a su entorno, en muchos casos son cambios exponenciales que fortalecen o perjudican el posicionamiento competitivo de los sectores productivos y en especial el segmento de organizaciones familiares.

La importancia de estudiar la competitividad en las empresas familiares radica en su valor como las más significativas desde el ángulo de su contribución a la creación de riqueza y empleo de una región. El presente trabajo de investigación es una propuesta inicial para considerar y apoyar a las empresas familiares desde esta perspectiva.

Retomando el objetivo del documento que es identificar los aspectos relacionados con la competitividad empresarial atendidos por las empresas familiares que ofrecen el servicio de hospedaje en el centro histórico de la ciudad de Veracruz, se concluye que del total de las empresas de hospedaje de organización familiar analizadas se observa que necesitan urgentemente estrategias definidas y permanentes para competir en su mercado y estar en mejores condiciones que sus competidores, así mismo carecen de planes de crecimiento (ventas, mercadológicos, calidad, recursos humanos) que les permita tomar decisiones más convenientes para su subsistencia. Consideramos que el estudio da la oportunidad para determinar o definir las estrategias tanto internas como externas que colaboren a mejorar exponencialmente la competitividad de las empresas en cuestión. Los resultados denotan un escaso nivel de compromiso para alcanzar la competitividad

Referencias

- Ackoff, Russell y Sasien, Omar (2006). *Administración y competencias en pequeñas dosis*. Prentice-Hall España.
- Brenes, E.; Madrigal, K. y Molina-Navarro, G. (2006). "Family Business Structure and Succession: Critical Topics in Latin American Experience" *Journal of Business Research* 59, pp 372-374.
- Chua, J.; Chrisman, J. y Sharma, P. (1999). "Defining the Family Business by Behaviour" *Entrepreneurship Theory & Practice*, summer, pp 19-39.
- Chua, Jess; Chrisman, James y Steier, Lloyd (2003). "Extending the Theoretical Horizons of Family Business Research" *Entrepreneurship Theory & Practice*. Summer, pp 331-338.
- Enright, M.; Francés, A. y Scott, E. (1994). *Venezuela, el reto de la competitividad*. Ediciones IESA. Caracas, Venezuela.
- Ivancevich, J. y Lorenzi, P. (1997). *Gestión de calidad y competitividad*. 2da. Edición. McGraw-Hill. España.
- Lansberg, Ivan (1983). "Managing Human Resources in Family Firms: The Problem of Institutional Overlap", *Organizational Dynamics*, summer, pp 39-46.
- Porsche, J. y Giménez, V. & Verge, X. (2002). *Gestión de la calidad aplicada a hostelería y restauración*. Madrid: Prentice Hall.
- Morris, Michael, Williams, Roy; Allen, Jeffrey y Avila, Ramón (1997). "Correlates of Success in Family Business Transitions", *Journal of Business Venturing*, 12, pp 385-401.
- Ponce, A. E. (2007). "Municipio y desarrollo local en la oferta de cooperación". Rosales, O.R. (coordinadora) (2007). *Desarrollo Local: Teoría y prácticas socioterritoriales*. México: UAM y Miguel Ángel Porrúa.
- Porter, M. (1985). *Ventaja Competitiva (Creación y sostenimiento de un desempeño superior)*. Editorial CECSA.
- Porter, Michael (2003). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México. 555 p.

Rogerson, C.M. (2002). "Tourism-LED Local Economic Development: the South African Experience". Journal Article, Urban Forum, vol. 13, no.1, 95-119.

Rus, Salvador y Rodríguez, María Pilar (2005). "¿Qué es una Empresa Familiar?", En Manual de la Empresa Familiar. Juan Corona (editor). Editorial Deusto. Barcelona, España.

Secretaría de Turismo. *Datatur*. Obtenido de Compendio Estadístico del Sector Turismo 2014: Disponible en: http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF/ITxEF_VER.aspx

Venter, E.; Boshoff, C. y Maas, G. (2005). "The Influence of Sucesor-Related Factors on the Sucesión Process in Small and Medium-Sized Family Businesses", Family Business Review 12(4), pp 283-303.

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE ALGORITMOS EFICIENTES PARA EL PROBLEMA DE MÁQUINAS PARALELAS NO RELACIONADAS

Dr. Fredy Juárez Pérez¹, Dra. Tania Turrubiates López¹,
M.C German Domínguez Carrillo¹ y MTI. Dalia Domínguez Díaz¹

Resumen—En este artículo se propone un algoritmo en paralelo para tratar el problema de máquinas paralelas no relacionadas con el objetivo de minimizar el tiempo total de término ponderado. Se compara un algoritmo secuencial contra un algoritmo paralelo con memoria distribuida y su ejecución sobre un Cluster de alto rendimiento. Se utiliza el método simplex para encontrar soluciones exactas para ser comparados con ambos algoritmos propuestos, resultados experimentales son presentados evaluando la eficiencia y eficacia, el análisis de resultados demuestran que el algoritmo paralelo tiene un mejor desempeño sobre el secuencial al disminuir los tiempos de procesamiento al utilizar recursos de computo científico en paralelo.

Palabras clave—Cluster, computo de alto rendimiento, computo científico, programación paralela, simplex.

Introducción

El problema general de secuenciado de n trabajos sobre m máquinas paralelas no relacionadas sin interrupciones es clasificado como un problema de tipo NP-Completo (Garey y Johnson. 1979). Los investigadores se han enfocado en este tipo de problemas debido a la dureza que el problema representa cuando se busca la solución óptima, además de ser de especial interés que pueda ser aplicado a la industria de la manufactura.

En el presente trabajo se muestran dos soluciones al modelo de programación lineal entera ponderado (PLE) de máquinas paralelas no relacionadas mostrado en Pinedo (2001). El estudio de máquinas paralelas no relacionadas es muy importante debido a que es muy frecuente en la industria. La solución eficiente y efectiva de modelos teóricos hace una aproximación simple al estudio de modelos reales que permiten a la industria de la manufactura incrementar su desarrollo y competitividad. En este trabajo se presentan dos soluciones al problema de máquinas paralelas no relacionadas (PMPNR) usando un algoritmo de recocido simulado clásico secuencial y un algoritmo de recocido simulado paralelo con memoria distribuida ejecutado sobre un Cluster de alto rendimiento para resolverlo como un problema de emparejamiento bipartita ponderado.

Trabajos relacionados

Muchas investigaciones se han hecho en la búsqueda de algoritmos que resuelvan el problema. En Koranne (2002), el modelo PMPNR ha sido usado para resolver problemas de transporte resolviéndolo con algoritmos de aproximación, demostrando un mejor rendimiento que los obtenidos mediante formulaciones de programación lineal entera. En Zhou et al (2007), una búsqueda es realizada para buscar el total de retrasos ponderados, en él, se propone el uso de un algoritmo con colonia de hormigas, el cual incorpora un operador de transferencia genética en la búsqueda local, añadiendo un excelente desempeño al algoritmo. En Mönch (2008), se presenta un método eficiente para optimizar el total de retrasos ponderados, aplicando colonia de hormigas y usando rutas de feromonas artificiales e información de la heurística, se obtiene una optimización aproximada. En Chun-Lung (2008), se toman en cuenta los tiempos de iniciado para minimizar el número total de trabajos retrasados ponderados aplicando un algoritmo de búsqueda local interactiva. En Pessan et al. (2007), el problema es simplificado en un problema de asignación con el objetivo de reducir los tiempos de iniciado requeridos para intercambiar la producción de un tipo de producto a otro.

Modelo de programación lineal entera ponderado

El problema de máquinas paralelas no relacionadas ponderadas $Rm||\sum C_j$ estudiado en Graham, et al. (1979), es un modelo de tipo NP-completo. Puede ser formulado como un problema de programación lineal entera (PLE) con una estructura especial que hace posible resolver el problema en tiempo polinomial usando un algoritmo determinista. Este modelo PLE modela el problema como un conjunto de máquinas que deben procesar un conjunto de trabajos, cada trabajo requiere una operación para terminar. Cada máquina puede procesar cualquier trabajo uno a

¹ Fredy Juárez Pérez, Tania Turrubiates López, German Domínguez y Dalia Domínguez Díaz son Académicos Investigadores del Tecnológico Nacional de México por el Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz. fredyjuarezp@gmail.com (autor corresponsal), tania251179@gmail.com, dalia.dominguez@hotmail.com, dalia.dominguez@hotmail.com (co-autores).

la vez. El tiempo de procesamiento de un trabajo depende de la máquina en la cual se asigne, como se muestra en la Figura 4.

$$\min \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n kp_{ij} x_{ikj} \quad (1)$$

Sujeto a:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n x_{ikj} = 1 \quad j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ikj} \leq 1 \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, m, \\ k = 1, \dots, n \end{matrix} \quad (3)$$

$$x_{ikj} \in \{0,1\} \quad \begin{matrix} i = 1, \dots, m, \\ k = 1, \dots, n \end{matrix} \quad (4)$$

Modelo de Grafos Bipartita

El problema de $Rm||kC_j$ modelado como un problema de PLE puede ser representado como un grafo de emparejamiento bipartita (PEBP). En la Figura 1 se presenta una instancia de $n=3$ trabajos y $m=2$ máquinas usando un grafo bipartita, el grafo está compuesto de n trabajos en la parte superior y mn posiciones en la parte inferior. Las mn posiciones se dan en pares (i,k) donde i es la máquina asignada para procesar el trabajo j y k es la posición dentro de la cola de la máquina i , donde cada máquina i puede procesar a lo más n trabajos. Si el trabajo j que es asignado a la posición ik presenta un costo kp_{ij} . El objetivo es determinar la asignación ik para cada trabajo j en el grafo bipartita que tenga el mínimo costo de tiempo total.

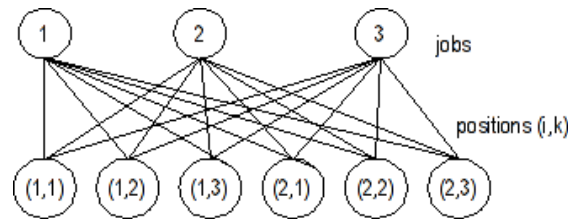


Figura 1. Grafo Bipartita para ΣkC_j

La interpretación se da sobre la base de la figura 1 como sigue: Para la máquina $i=1$ el trabajo $j=1$ puede ser procesado en primer lugar (p_{11}), segundo lugar ($2p_{11}$) o en tercer lugar ($3p_{11}$). El trabajo $j=2$ puede ser procesado en primer lugar (p_{12}), segundo lugar ($2p_{12}$) o en tercer lugar ($3p_{12}$). El trabajo $j=3$ puede ser procesado en primer lugar (p_{13}), segundo lugar ($2p_{13}$) o en tercer lugar ($3p_{13}$).

Metodología de Solución

La metodología propuesta aplica la metaheurística de recocido simulado (RS) introducida por Kirkpatrick et al. (1983), para tratar el problema $Rm||kC_j$ usando programación paralela con memoria distribuida, la metodología se explica a continuación.

Representación de la estructura de vecindad.

La representación simbólica del grafo bipartita, es una estructura de datos unidimensional usada para representar las mn posiciones que se dan entre las máquinas ($i=0, \dots, m-1$) y las k -ésimas posiciones que un trabajo j ($j=0, \dots, n-1$) puede tomar dentro de una máquina i . Con este estructura tendremos n trabajos calendarizados sobre el arreglo de tamaño mn y tendremos $mn - 1$ posiciones libres hacia donde se pueden mover los trabajos mediante un intercambio aleatorio como se muestra en la Figura 3.

	0	1				machine (i)
	1	0	-1	2	-1	-1
	0	1	2	3	4	5
	0	1	2	0	1	2
						sequence (k)

Figura 3. Representación simbólica del problema

Generación de soluciones

Las soluciones son generadas a partir de una solución inicial generada de forma aleatoria, para generar las soluciones siguientes, se realizan intercambios, en la figura 5 presentamos un mapeo rápido a partir de la representación simbólica (figura 3), que genera una calendarización de trabajos en una estructura de tamaño $2n$.

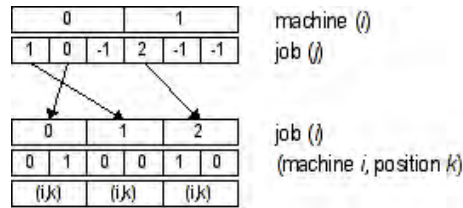


Figura 5. Mapeo rápido

El movimiento de un trabajo a una posición libre del arreglo genera un vecino. Se selecciona un trabajo de forma aleatoria de la estructura de vecindad como se muestra en la Figura 6a, entonces se localiza el índice que apunta a ese trabajo como se observa en la Figura 6b, paso seguido selecciona una posición dentro de la estructura de vecindad de forma aleatoria que es apuntada por *índice* y representa el lugar hacia donde se moverá el trabajo previamente seleccionado, la Figura 6c muestra una posición libre (-1), en la figura 6d se muestra el movimiento del trabajo $j = 0$ de la posición 1 a la posición 4, finalmente actualizamos las posiciones del trabajo $j = 0$ como se muestra en la Figura 6e.

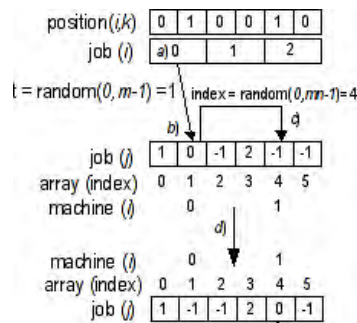


Figura 6. Operación mover

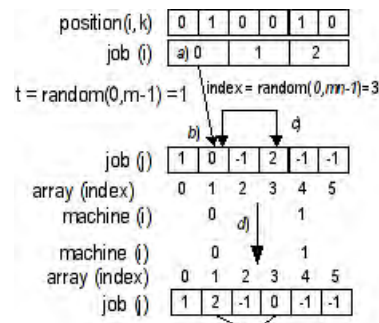


Figura 7. Operación intercambio

El intercambio de un par de trabajos en la solución genera un nuevo vecino. En la figura 7d se muestra el intercambio de trabajos 0 y 2 contenidos en las posiciones 1 y 3. La selección del par de trabajos es aleatoria y las operaciones de transformación son las mismas aplicadas anteriormente. Finalmente la figura 7e muestra que es necesario actualizar las posiciones de los trabajos 0 y 2 para una correcta referencia.

5.3 Mecanismo para recolectar soluciones en el Cluster

En algoritmo propuesto denominado RSPCJ está compuesto por la parte de control (figura 8a) y la parte de procesamiento numérico (figura 8b).

```
function RSPProcesoMaestro ()
Begin
s := s0, t := 0
cycle p := 1 to Procesadores
recibe_del_procesador(p,s',t')
```

```
function RSPProcesoEsclavo ()
Begin
s := s0, ti := t := tiempo_inicial()
Repeat
cycle := 1 to MCS
```

```

if  $C(s') < C(s)$  then  $s := s, t := t'$ 
if  $C(s') == C(s)$  and  $t > t'$  then  $t := t'$ 
end cycle
End

```

Figura 8a. Algoritmo RSPCJ parte de control

```

...
end cycle
 $T := r T$ 
Until FROZEN or  $s == \text{SIMPLEX}$ 
 $t := \text{tiempo\_final}() - t$ 
envia_al_maestro(s,t')
End

```

Figura 8b. Algoritmo RSPCJ procesamiento numérico

En la figura 9a los p procesos esclavos de los n nodos del Cluster ejecutan el RS cada uno con su propia solución inicial, en cada ciclo MCS los p procesos esclavos generan soluciones aleatorias y al término descienden la temperatura. Este proceso se repite hasta llegar al punto de congelación FROZEN y encontrar el óptimo dado por SIMPLEX.

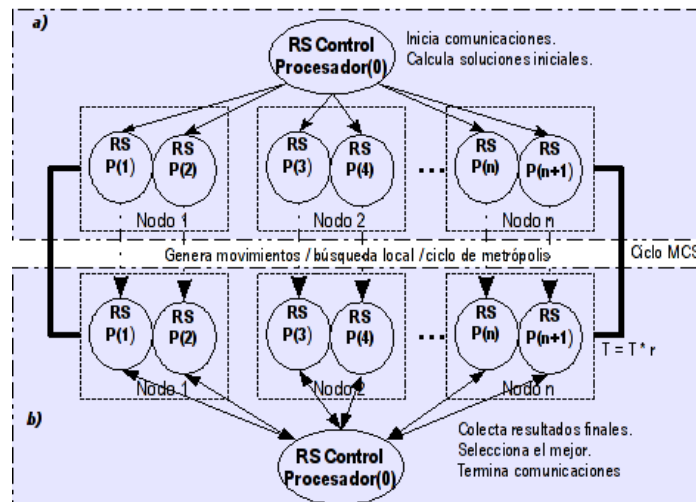


Figura 9. Algoritmo RSPCJ recolecta las soluciones

Finalmente los p procesadores esclavos envían el resultado final encontrado al nodo maestro. Entonces el nodo maestro escoge la mejor solución (figura 9b). En caso de encontrar resultados iguales en más de un procesador, se toma el que tenga un tiempo menor de búsqueda.

Escenario de pruebas

Cinco problemas de prueba fueron usados, estos benchmarks son propuestos en Arnaut et al. (2008). Cada benchmark contiene 60 trabajos y 4 máquinas paralelas no relacionadas, la información referente a los tiempos de iniciado no son tomados en cuenta ya que el modelo usado para este trabajo no los usa. Para probar la eficiencia y eficacia del algoritmo RS, un algoritmo exacto (SIMPLEX) fue desarrollado en Marco et al. (2009), para resolver las instancias con un máximo de 60 trabajos y 4 máquinas. Con este algoritmo la solución óptima global fue obtenida, después de obtener la solución, los algoritmos de RS secuencial y RS paralelo propuestos fueron usados para encontrar el óptimo basado en 30 ejecuciones para cada uno de los cinco benchmark propuestos.

La infraestructura utilizada fue un Cluster de alto rendimiento llamado “Alashu” compuesto de un nodo maestro con procesador Intel x86 de 1GB de memoria. 9 nodos de procesamiento numérico cada uno con procesador de doble núcleo Intel Celeron de 2.0 GHz y 1 Gb Memoria, haciendo un total 18 núcleos de procesamiento numérico. El software utilizado es sistema operativo Scientific Linux 4.7, compilador GCC 3.4.3, librerías OpenMPI 1.3.6 y sistema de archivos de red NFS.

Resultados Experimentales

Para todas las pruebas, el sintonizado de los valores de los parámetros del algoritmo RS fueron: $T = 25$, $r = 0.985$, $FROZEN = 0.0001$ y MCS es seis veces el tamaño de la vecindad. El sintonizado de $r = 0.985$ fue en el rango de $(0.8$

$\leq r \leq 0.99$) de acuerdo con Marco et al. (2009). El criterio de paro fue llegar al punto de congelamiento FROZEN o encontrar el óptimo dado por SIMPLEX.

En la tabla 1 se observa que para los cinco benchmark, el algoritmo de RS secuencial siempre encuentra el óptimo y el número de veces que lo encuentra es de al menos 3 veces. Muestra una desviación estándar aceptable y un error relativo por debajo del 0.02% en el peor de los casos para el promedio de 30 pruebas por cada problema. El mejor resultado obtenido por el RS secuencial fue para el benchmark 60on4Rp50Rs50_1, debido a que de las 30 pruebas el peor resultado fue de 62659 con una desviación estándar de 3.8201 y un promedio de error relativo de 0.0073%.

Tabla 1. Eficacia del algoritmo RS secuencial.

Benchmark	NP	# Pruebas	Opt.	# Veces	Mejor	Peor	σ	ER
60on4Rp50Rs50_1	1	30	62646	3	62646	62659	3.8201	0.0073
60on4Rp50Rs50_2	1	30	62185	6	62185	62246	13.5190	0.0190
60on4Rp50Rs50_3	1	30	62637	12	62637	62698	14.0426	0.0170
60on4Rp50Rs50_4	1	30	62973	3	62973	63036	11.9474	0.0188
60on4Rp50Rs50_5	1	30	63032	6	63032	63075	12.2476	0.0160

Tabla 1. Eficacia del algoritmo RS secuencial.

Para el algoritmo RS paralelo, en la tabla 2 se observa que al igual que el RS secuencial siempre encuentra el óptimo, pero el número de veces que lo encuentra es del al menos 28 veces. Muestra una desviación estándar mejor que el RS secuencial y por tanto un error relativo por debajo del 0.0003% en el peor de los casos para el promedio de 30 pruebas por cada problema. Los mejores resultados obtenidos por el RS paralelo fueron para los benchmark 60on4Rp50Rs50_2, 60on4Rp50Rs50_3 y 60on4Rp50Rs50_5.

La eficacia aumenta considerablemente debido a que el paralelismo permite evaluar un mayor número de RS. Así para una prueba del algoritmo RS paralelo se requiere 1 proceso maestro y 18 procesos esclavos, aumentando la eficiencia en 18 veces con respecto al RS secuencial.

Benchmark	# Proc.	# Pruebas	Opt.	Mejor	# Veces	Peor	σ	ER Average
60on4Rp50Rs50_1	18	30	62646	62646	28	62648	0.4026	0.0002
60on4Rp50Rs50_2	18	30	62185	62185	30	62185	0.0	0.0
60on4Rp50Rs50_3	18	30	62637	62637	30	62637	0.0	0.0
60on4Rp50Rs50_4	18	30	62973	62973	28	62975	0.5074	0.0002
60on4Rp50Rs50_5	18	30	63032	63032	30	63032	0.0	0.00

Tabla 2. Eficacia del algoritmo RS paralelo

La tabla 3 muestra los resultados de eficiencia. Para el ultimo benchmark, el algoritmo de RS paralelo muestra que el mejor resultado de las 30 pruebas reduce el tiempo de ejecución en un 27.38% con respecto al secuencial. En general se observa que el algoritmo de RS paralelo reduce el tiempo de ejecución en la búsqueda del óptimo en un 24.43% en promedio más rápido que el RS secuencial. La eficiencia del RS paralelo se ve aumentada cuando una de los 18 RS encuentra el óptimo antes del llegar al punto de congelación FROZEN, en este caso el tiempo de procesamiento se reduce y de los 18 procesos se toma el menor.

Benchmark	Promedio RS Secuencial 18 Proc.	Promedio RS Paralelo 18 Proc.	Optimiza Tiempo
	CPU segundos	CPU segundos	% reduce
60on4Rp50Rs50_1	70.52	2.87	26.03
60on4Rp50Rs50_2	67.02	2.90	23.07
60on4Rp50Rs50_3	64.07	2.83	22.25
60on4Rp50Rs50_4	69.75	2.97	23.45
60on4Rp50Rs50_5	68.51	2.89	27.38

Tabla 3. Comparativa de eficiencia RS secuencial vs. RS paralelo

El Speedup calculado para el RS paralelo es muy cercano al óptimo y corresponde a un Speedup sub-lineal como se muestra en la tabla 4. La eficiencia calculada es en promedio del 0.999 muy próximo al ideal. El algoritmo paralelo minimiza el uso de comunicaciones lo que le permite alcanzar un excelente desempeño en eficiencia paralela.

Número de Procesadores	Tiempo uso CPU Segundos.	Speedup Óptimo	Speedup Paralelo $S_p = T_1 / T_p$	Eficiencia $E_p = S_p / P$
1	123.3	1	1	1
2	61.6	2	2	1
4	30.77	4	3.99	0.99
8	15.41	8	7.99	0.99
16	7.72	16	15.95	0.99

Tabla 4. Calculo del Speedup y eficiencia del RS Paralelo

Conclusiones

El método propuesto muestra que la búsqueda del óptimo en el espacio de soluciones sea más eficiente que el método SIMPLEX en los 5 benchmark analizados. La eficacia del algoritmo RS paralelo y RS secuencial es del 100% para los benchmark analizados debido a que encuentran siempre el óptimo en todos los benchmarks. El RS paralelo muestra una mejor eficacia debido a que hace una mayor exploración y explotación del espacio de soluciones. Esto se debe a que para cada prueba se requiere 1 proceso maestro y 18 procesos esclavos ejecutándose en paralelo, lo que aumenta las posibilidades de encontrar el óptimo en 18 veces con respecto al RS secuencial. Así para las 30 pruebas existen 30x18 posibilidades de encontrar el óptimo. Las posibilidades de encontrar el óptimo en un Cluster de alto rendimiento aumentan en función al número de procesadores disponibles.

Cuando comparamos la eficiencia de RS secuencial vs. RS paralelo se observa que el RS paralelo mejora el tiempo secuencial en un promedio de 24.43%. Esto se debe principalmente a que los 30x18 RS aumentan considerablemente las posibilidades de encontrar el óptimo antes de llegar al criterio de paro FROZEN, lo que lleva a una reducción considerable en el tiempo de búsqueda.

El algoritmo presenta un excelente desempeño en eficiencia del 0.99% y en Speedup muy próximo al óptimo debido principalmente al diseño que minimiza el uso de las comunicaciones entre los procesos del RS. Trabajos futuros se centraran en un uso más extenso de las comunicaciones a fin de hacer una mejor exploración del espacio de soluciones con el uso de pase de mensajes con MPI.

Referencias

- R.L. Graham, E. L. Lawler, J. K. Lenstra, and A. H. G. Rinnooy Kan. Optimization and approximation in deterministic sequencing and scheduling: a survey. *Ann. Discrete Math.*, pages 287–326, 1979.
- A.M. Garey and D.S. Johnson, *Computers and intractability: A Guide to the theory of NP-completeness*, Freeman, San Francisco, 1979.
- M. Pinedo, *Scheduling Theory, Algorithms and Systems*, Prentice Hall, ISBN 0130281387, USA, Aug. p. 586, 2001.
- S. Kirkpatrick, C. Gelatt, and M. Vecchi, Optimization by Simulated Annealing. *Science* Vol. 220(4598): pp. 671-680, 1983.
- R, David, R. Sixto and M. Jacinto. *Simulación*, alfaomega grupo editor., p. 388, 2009.
- S. Koranne, Formulating SoC Test Scheduling as a Network Transportation Problem, *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*, vol. 21, no. 12, December 2002.
- H. Zhou, Z. Li and X. Wu, Scheduling Unrelated Parallel Machine to Minimize Total Weighted Tardiness Using Ant Colony Optimization, *Proceedings of the IEEE International Conference on Automation and Logistics*, pp. 132-136, August 18 - 21, Jinan, China, 2007.
- L. Mönch, Heuristics to Minimize Total Weighted Tardiness of Jobs on Unrelated Parallel Machines, 4th IEEE Conference on Automation Science and Engineering Key Bridge Marriott, Washington DC, USA, pp. 572-577, August 23-26, ISBN: 978-1-4244-2022-3, 2008.
- C. Chun-Lung, An Iterated Local Search for Unrelated Parallel Machines Problem with Unequal Ready Times, *Proceedings of the IEEE International Conference on Automation and Logistics*, pp. 2044-2047, Qingdao, China September, ISBN: 978-1-4244-2502-0, 2008.
- C. Pessan, J.L. Bouquard, E. Néron, An Unrelated Parallel Machines Model For Production Resetting Optimization, *International Conference on Service Systems and Service Management IEEE*, Vol 2, ISBN: 1-4244-0450-9, pp. 1178-1182, 2007.
- P. Arnaut, R. Musa, G. Rabadi, Ant Colony Optimization Algorithm to Parallel Machine Scheduling Problem with Setups, 4th IEEE Conference on Automation Science and Engineering, Washington DC, USA, August 23-26, ISBN: 978-1-4244-2023-0, pp. 578-582, 2008.
- C. Marco, J. Fredy, Y. Erika, M. Alina, Simulated Annealing Algorithm for the Weighted Unrelated Parallel Machines Problem, *The Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference*, 2009.

CONTROL MATEMÁTICO BASADO EN ÁLGEBRA DE BOOLE APLICADO A UN BRAZO ROBÓTICO DE CINCO GRADOS DE LIBERTAD

Dr. Carlos Juárez Toledo¹, Dra. Irma Martínez Carrillo² y Dr. Rodrigo Mendoza Frías³

Resumen—Los robots son tecnologías usadas en varios ámbitos industriales, por lo anterior es necesario contar con herramientas de control confiables para desarrollar los procesos autómatas.

El presente trabajo se basa en la implementación de una interfaz dinámica que permite la comunicación entre un computador y un robot de cinco grados de libertad por medio de una conexión USB, con la finalidad de programar secuencias y movimientos.

Para validar el control propuesto se utilizó el kit de Robotic Arm Edge el cual fue programado en el ambiente Arduino por medio de un arreglo de compuertas booleanas.

Palabras clave— Brazo Robótico, Control Dinámico, Grado de Libertad, Algebra de Boole.

Introducción

Como mencionan Piedrafitá (2000) en “Ingeniería de la Automatización Industrial” la finalidad de realizar una mejora continua todo sistema automatizado requiere de programación sencilla y simplificada, donde el operario pueda fácilmente realizar cambios o mejoras a las rutinas y movimientos del robot.

En el artículo se propone solución alternativa a los modelos existentes permitiendo la manipulación de cualquier grado de libertad de forma independiente o trabajando en sintonía con los demás grados de libertad, en Ollero (2001) se exponen la importancia del control adecuado de los grados de libertad en robótica.

El sistema dinámico presentado tiene la característica de que los efectos (salidas) son el resultado con respecto a previas entradas variantes en el tiempo. Eso refiere principalmente debido a que el sistema que se encuentra en movimiento. Algunos autores que han abordado sistemas dinámicos variantes en el tiempo son Lewys (1999) y Euge (1996).

Existen sistemas dinámicos en el que el tiempo varía continuamente y en los que el tiempo transcurre discretamente, tomando en cuenta la ecuación diferencial general de segundo orden el sistema dinámico presentado es de tiempo continuo, el cual se puede expresar mediante ecuaciones diferenciales ordinarias ó derivadas parciales. Por otra parte, el comportamiento del sistema dinámico se puede visualizar por medio de trayectorias de los diferentes puntos fijos con los que se cuente; en nuestro caso lo identificamos en cada grado de libertad con que cuenta el brazo robótico y para ello también existen límites, que es la trayectoria máxima permitida.

En nuestra implementación la interfaz dinámica es soportada por una placa de hardware abierto por lo que su diseño es de libre distribución. El programa, es implementado haciendo uso del entorno de programación propio de Arduino. Pomares (2009), menciona algunos ejemplos de fácil aplicación de controles por computador en el ambiente de Arduino, además propone controles sencillos y básicos para su implementación.

En el sistema lógico no es necesario utilizar una fuente de alimentación externa, ya que se puede usar el cable de alimentación de la tarjeta comercial, de esta manera la alimentación externa se utiliza exclusivamente para el movimiento de la potencia de los servomotores. El entorno de desarrollo utilizado es IDE (Integrated development environment) con los controladores FTDI (Future Technology Devices International).

Como se muestra en Zetina (2003), Loveday (1992) y Boylesrad (2009) el uso de compuertas lógicas para controlar procesos industriales es ampliamente usado, esto es debido a su fácil manejo, gran diversidad, confiabilidad y precios económicos en su aplicación.

Para lograr el control se utilizó una tarjeta comercial la cual puede ser programa y un arreglo electrónico Booleano el cual permite controlar cada entrada o salida del brazo.

¹ El Dr. Carlos Juárez Toledo es Profesor de Producción Industrial en la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. cjuarez@uaemex.mx (**autor corresponsal**)

² La Dra. Irma Martínez Carrillo es Profesora de Producción Industrial en la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. imartinezca@uaemex.mx

³ El Dr. Rodrigo Mendoza Frías es Profesor de Producción Industrial en la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

Descripción del Método

Desarrollo

La figura 1 esquematiza los componentes de control usados, los cuales se componen de una interfaz dinámica controlada por una tarjeta comercial, la cual se utiliza como puente de comunicación entre las señales de entrada y el circuito lógico.

Como se muestra en la figura 1, el sistema de potencia de los servomotores es instalado de forma independiente lo cual garantiza una autonomía en cuanto a voltaje y posibles pérdidas de corriente, dando con ello una mayor seguridad a la etapa de control contra sobre corrientes o sobre voltajes.

La lógica booleana es un circuito lógico diseñado para establecer el enlace con las salidas donde, las salidas constituyen las posiciones de los servomotores de cada grado de libertad.

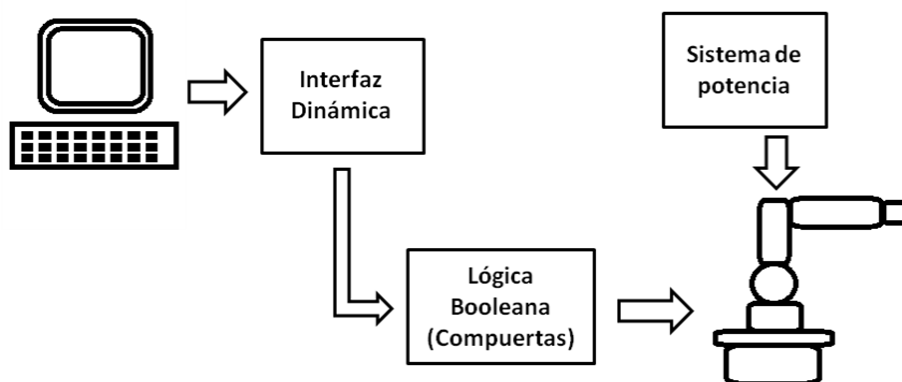


Figura 1. Diagrama de flujo de la implementación al brazo.

Trabajando en conjunto los tres sistemas pueden realizar rutinas con retroalimentación complejas las cuales pueden ser guardadas en formato de programas en el sistema de cómputo.

Las principales características de cada uno de los bloques de la figura 1, son tratados a continuación enfatizando la coordinación con el resto del sistema, así como su acción lógica y sistema de cómputo.

Interfaz Dinámico

Las herramientas con que cuenta nuestro laboratorio virtual con respecto al nivel de aplicación se divide en motores de cd, secuenciadores, servomotores y combinaciones Secuenciador- Servomotor todo con la finalidad principales de medir y controlar.

El programa utilizado se compone de dos partes:

- Setup () parte inicial en el que se solo se ejecuta una vez, contiene: variables y condiciones iniciales, configuración de puertos y posición de inicio del brazo robótico (home)
- Loop () Esta es la sección que se mantiene ejecutándose hasta que la tarjeta se queda sin energía o es forzada a salir por medio de alguna instrucción o rutina con el comando (exit), contiene el código principal y posiciones seguras del brazo robótico. Como se muestra en la siguiente figura 2.

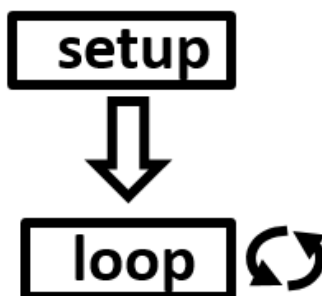


Figura 2. Estructura de Programación

Interfaz Lógica

Los entornos inteligentes permiten una comunicación fácil y simple para el usuario, limitándose a la programación de alto nivel la cual es procesada por la tarjeta comercial para indicar la posición correcta del servomotor. Han aparecido como un nuevo campo de investigación el estudio de entornos que proporcionan nuevas y más simples formas de interacción con la computadora como el descrito por Ollero (2001). En este trabajo se presenta los resultados por medio de un lenguaje de descripción para la creación automática de una interfaz de códigos que se adapta a las características del entorno inteligente dado.

Para el circuito lógico se utiliza una serie de entradas dadas por medio de sensores lógicos de presencia y posición de actuadores, los cuales al procesarse en el circuito lógico mostraron como salida el ángulo de posición del servomotor.

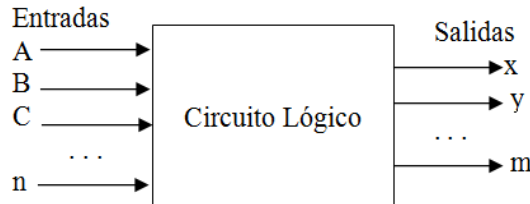


Figura 3. Diagrama de comportamiento del circuito lógico.

En la figura 3, se muestra como el circuito lógico recibe señales de entrada y las procesa como salidas. Mientras la figura 4, muestra la combinación de entradas y el número de salidas requeridas para controlar cada grado de libertad.

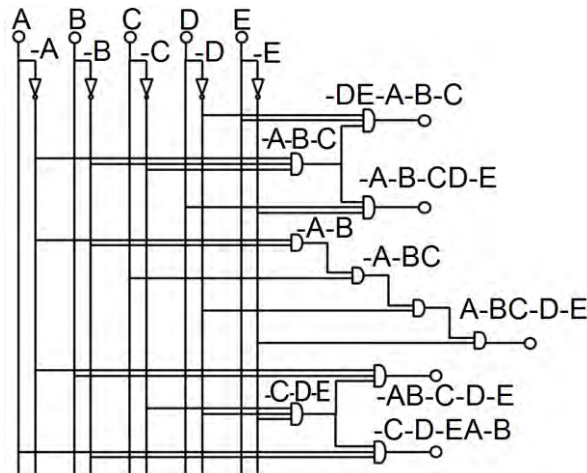


Figura 4. Diagrama lógico de la salida de señal de cada servomotor.

Resultados

Por medio del arreglo mostrado en la figura 5, las lógicas 74LS04, 74LS11 y 74LS08 permiten tener control sobre todas las salidas (grados de ángulo de servomotores) realizando operaciones básicas booleanas de las entradas (sensores de proximidad).

En el siguiente diagrama se muestra el arreglo con microcontroladores que nos permite enviar las señales a cada grado de libertad.

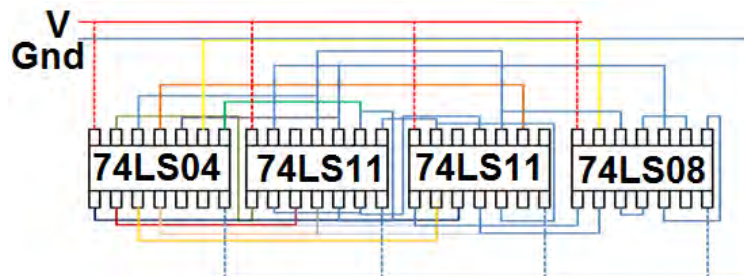


Figura 5. Diagrama Lógico

El diagrama de bloques mostrando en la figura 6, muestra la retroalimentación llevada a cabo por medio de sensores de presencia PIR por su fácil programación.

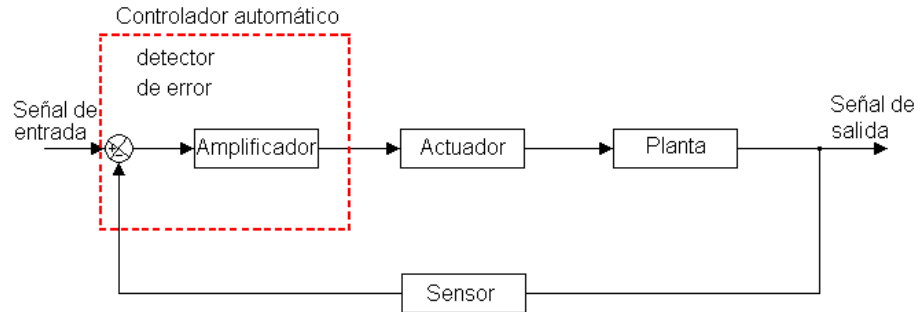


Figura 6. Diagrama de bloques

En la figura 7, se observan las diferentes partes del proyecto ilustrando cada uno de los componentes para su fácil localización

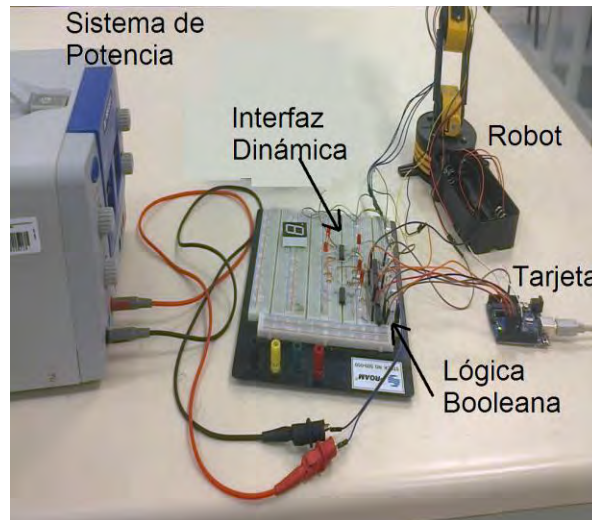


Figura 7. Modelo real

Discusión

El trabajo presenta la implementación, modificación y mejora del sistema de control de un brazo robótico con cinco grados de libertad usando una interfaz dinámica, arreglo lógico booleano, computador y plataforma de programación; permitiendo manipular de forma precisa cada grado de libertad con que cuenta nuestro dispositivo, realizando de esta manera las secuencias o recorridos que el operador demande del sistema de control.

A pesar de ser un tema recurrente en la industria el diseño de un algoritmo que optimice el movimiento PTP hasta ahora se considerado como un fenómeno lineal, en nuestro enfoque estamos considerando los efectos no lineales por medio de la expansión en series de potencia de la potencia eléctrica en la ecuación de movimiento de segundo orden descrita a continuación.

$$\begin{bmatrix} \delta \\ \omega \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \omega \\ \frac{1}{M}(P_m - P_e) - \alpha \omega \end{bmatrix} \quad (1)$$

donde: δ y ω son las posiciones y velocidades rotaciones del cada servomotor, M es la masa, Pm la potencia mecánica, Pe la potencia eléctrica y α la variable que contiene el amortiguamiento (D) dado por $\alpha = D/M$.

Si bien se ha avanzado bastante en el sistema de control la manipulación del brazo se realiza por medio del accionamiento de cada eje de libertad y de manera independiente. Las investigaciones futuras son encaminadas a utilizar el modelo para implementar el movimiento Punto a Punto (PTP), a continuación, se trata de abordar ligeramente el tema tratando de explicar la complejidad del problema.

Movimiento PTP. El robot desplaza el Punto de Trabajo de la Herramienta (TCP) desde un punto inicial uno (P1) al punto de destino (P2) a lo largo de la trayectoria más simple. Debe de recordarse que, dado que los ejes del robot se mueven de forma rotacional, las trayectorias curvas pueden ser ejecutadas de forma más simple que las rectas, por lo que en general la trayectoria más simple no es una recta. Este movimiento tiene también la característica de que no puede predecirse la trayectoria exacta, dejando al algoritmo de optimización y a la computadora total libertad para encontrar la curva de movimiento, como se ve en la figura 8.

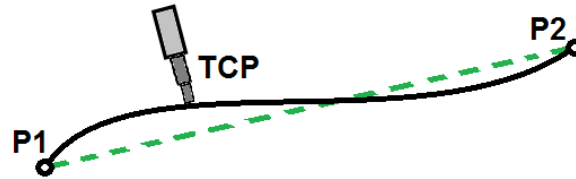


Figura 8. Modelo real

Conclusiones

La metodología presentada, permite optimizar las tareas de programación del operario siguiendo una programación estructurada de alto nivel la finalidad es manipular libremente los cinco grados de libertad del robot, al realizar el proyecto se hicieron énfasis en los siguientes aspectos:

- Reducción de espacio y simplificación del circuito lógico
- Identificación en pantalla de entradas y salidas, los puertos digitales se pueden configurar como entradas/salidas digitales y solo algunos otros como PWM.
- Fácil manipulación del robot debido a su entorno gráfico.

Como trabajo futuro se propone crear un algoritmo con la capacidad de estudiar la estabilidad asintótica creando un interfaz dinámico de mayor precisión. Así como el cambio del control PWM por el de PDI para realizar movimientos más suaves y de mayor torque.

Otro punto como trabajo futuro consistirá en mejorar el control dinámico para que pueda el sistema realizar rutinas de movimientos punto a punto (PTP), lineales (LIN) y circulares (CIRC) del mismo sentido como lo realizan hoy en día los robots industriales, pero con la posibilidad de considerar los efectos no lineales.

Analizando el sistema como un sistema modelo de segundo orden es posible determinar fácilmente la estabilidad del sistema, así como el coeficiente de amortiguamiento y, es posible realizar un análisis teórico basado en el control de cada grado de libertad, vinculado con el torque, la velocidad angular y la potencia de entrada. También se propone reconfigurar en pantalla la combinación de botones de control para obtener una salida que visualmente identifique el movimiento de cada grado de libertad del brazo de forma más sencilla.

Las proyecciones a futuro estarán encaminadas a determinar la estabilidad usando una métrica contraída determinando los principales parámetros del sistema.

Referencias

- BOYLESTAD, ROBERT L. y NASHIELSKY, LOUIS, "Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos", ed. PEARSON EDUCACION, México, 2009.
- Euge Fabricius D., "Diseño Lógico Moderno y Teoría de la conmutación Ed. CECSA, México 1996.
- Lewys Paul H.y Chang Yang, "Sistemas de control en ingeniería", ed. PRENTICE HALL IBERIA, Madrid, 1999
- Loveday, George, "Manual de electrónica para ingenieros", ed. Trillas, México, 1992.
- Ollero Baturone A., "ROBÓTICA Manipuladores y robots móviles", España, 2001
- PIEDRAFITA M. Ramón, "Ingeniería de la Automatización Industrial", ed. ALFAOMEGA, México, 2000.
- Pomares Baeza J., "Control por computador Manual de Arduino", Grupo de innovación educativa en Automática, Universidad de Alicante, 2009.
- Robotic Arm Edge, "Kit de brazo mecánico con control remoto alámbrico Manual de instrucciones V0608", California, US, 2008.
- Zetina, "ELECTRÓNICA BÁSICA", ed. LIMUSA, México, 2003.

Notas Biográficas

El **Dr. Carlos Juárez Toledo** obtuvo su título de Maestría y Doctorado en Ciencias con especialidad en Ingeniería Eléctrica del CINVESTAV, Unidad Guadalajara, 2003 y 2008 respectivamente, desarrollo una estancia doctoral en el departamento de Eléctrica y Computación de NU, Boston, Massachussets en 2005 y una estancia posdoctoral en la Facultad de Ingeniería Eléctrica en la UNAM en 2008-2009. Actualmente es profesor de tiempo completo en la UAEMex.

La **Dra. Irma Martínez Carrillo** obtuvo su título de Maestría y Doctorado en Ciencias con especialidad en Ingeniería Eléctrica del CINVESTAV, Unidad Guadalajara, 2003 y 2008 respectivamente, Ganadora de los certámenes nacionales de tesis en el área de Informática y Control a nivel Maestría y Doctorado en 2005 y 2009. Actualmente es profesora de tiempo completo en la UAEMex.

El Dr. **Rodrigo Mendoza Frías** obtuvo el grado de maestría en el Instituto Tecnológico de Celaya en el 2007 y el grado de doctorado en el 2012 por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla en Planeación Estratégica y Dirección Tecnológica, actualmente es Coordinador de Ingeniería en Producción Industrial

Direccionamiento estratégico en instituciones públicas del sector salud

Aleydis Julio Peterson¹, Héctor Pumarejo Mindiola²

Resumen. La presente investigación consistió en describir el direccionamiento estratégico en Instituciones públicas de salud. Epistemológicamente el estudio está enmarcado en un paradigma positivista, con enfoque cuantitativo. La metodología utilizada en esta investigación es de tipo descriptivo, de campo, no experimental. Se trabaja sobre realidades de hecho, su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. (Tamayo, 2014). Su validación se obtuvo a través del juicio de expertos, y la confiabilidad por el método Alfa de Cronbach el cual dio como resultado 0.95 representando una alta confiabilidad. La población es finita, conformada por 15 sujetos de las instituciones públicas de salud. Los resultados indican que existen debilidades en el direccionamiento estratégico de las instituciones públicas del sector salud.

Palabras clave: Direccionamiento estratégico, instituciones públicas de salud, principios corporativos, misión, visión, objetivos corporativos

Introducción

El direccionamiento estratégico (misión, visión, principios corporativos, objetivos corporativos y valores), sitúa a la organización en su razón de ser, lo que será en el futuro y en la identificación de su filosofía, la cual debe ser compartida por todos los miembros. Así mismo, la formulación de estrategias coherentes, que contemplen metas a largo plazo, enfoque, ventaja competitiva y lógica, como manifiestan, Saloner et al (2011). Es importante acotar que para que la estrategia tenga éxito, debe estar soportada por los principios y valores formulados por la organización. Las estrategias deben reflejarse en planes de acción, proyectos estratégicos y ser fundamentadas con un presupuesto estratégico, así un sistema gerencial proactivo, lo que infiere, que quien dirige la organización, es un líder gerencial.

El estudio realizado se estructuró en cuatro tópicos fundamentales: Principios corporativos, misión, visión y objetivos corporativos, cuyo objetivo es describir el direccionamiento estratégico en las instituciones públicas de salud.

Metodología

La investigación según Tamayo y Tamayo (2014), es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. De igual manera Pelekais et al (2014), refieren que es la búsqueda de nuevas teorías, paradigmas y conocimiento. Comprende descubrimiento, entendimiento y explicación de los fenómenos que rigen la naturaleza, contribuyendo a plantear nuevos modelos teóricos que expliquen esos fenómenos. La metodología utilizada en esta investigación es de tipo descriptivo, por cuanto el alcance de los objetivos está referido a caracterizar la variable objeto de este estudio. Tamayo, (2014). El diseño del presente estudio es de campo, en virtud de que la información se colectó de fuentes primarias, directamente de la realidad objeto de estudio, la cual se corresponde con las instituciones públicas de salud, ubicadas en la ciudad de Valledupar, departamento del Cesar, tal como explican Hernández y et al (2006).

Así mismo, la información será recolectada en un solo momento, por lo cual se ubica en los diseños de tipo transversal, descriptivo, no experimental, porque el investigador no manipulará las condiciones en las cuales se recopilará la información sobre la variable estudiada, pues se limitó a presentarla tal como se manifiesta en la realidad. Hernández y col. (2006).

Se inserta en el diseño no experimental, de campo, transversal por el grado de control del investigador en el diseño de la contrastación empírica; señala Vieytes (2004) que los diseños no experimentales “son aquellas investigaciones donde los datos se recogen en ambientes naturales o utilizan muestras representativas de la población que pretende estudiar, ofrecen resultados de mayor validez respecto de la población real acerca de la cual hacen afirmaciones.” (p45). La población es de tipo finita, conformada por 15 sujetos de las instituciones públicas de salud.

¹ Enfermera. Especialista en Diseño y Evaluación de proyectos en Salud, Epidemiología, Gerencia de servicios de salud. Magister en Enfermería, Énfasis en Gerencia de Servicios de salud. Doctorado en Ciencias Gerenciales.

² Administrador de Empresas. Especialista en Gerencia de mercadeo, Gerencia de negocios internacionales. Magister Scientiarum en Gerencia de empresas. Mención Gerencia financiera. Doctorado en Ciencias Gerenciales.

Para la recolección de los datos, se utilizaron fuentes primarias y secundarias. La primaria está conformada por los gerentes y líderes de procesos de cada una de las instituciones públicas de salud y la secundaria, por los textos y revistas relacionadas con la temática de la investigación. Se aplicó un cuestionario estructurado por preguntas de escala tipo Likert, que de acuerdo con Vieytes (2004), esta escala consiste en compilar una serie de ítems que expresen un amplio rango de actitudes, desde extraordinariamente positivas, hasta extraordinariamente negativas (50% - 50%). Cada ítem contendrá varias alternativas que el sujeto debe contestar con una sola alternativa, estas expresiones o alternativas son fijas para todos los ítems.

Los ítems que se aplicaron en el instrumento son preguntas cerradas con cuatro (4) alternativas, previamente codificadas, a las cuales se les asignó una puntuación del dos (2) al cinco (5), estableciendo una tendencia positiva a negativa, es decir que las asignaciones mayores determinan la orientación positiva y las menores la negativa, como se detalla a continuación: Siempre (5), Casi siempre (4), Casi nunca (3) y Nunca (2). El cuestionario permitió a través de cada una de las dimensiones e indicadores de la variable, realizar el análisis cuantitativo. Su aplicación se hizo mediante interrogatorio a los gerentes y líderes de proceso en su área laboral de las Instituciones seleccionadas. La validez del instrumento se determinó a través del procedimiento de validez de contenido, utilizando el juicio de 10 expertos, los cuales con sus conocimientos, hicieron aportes fundamentales para la construcción del mismo.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, debido a que está conformado por ítems, de varias alternativas con un valor de 0.95 lo que equivale en la escala a la categoría alta confiabilidad. Se planteó un sistema de variables con sus dimensiones e indicadores, representados en el cuadro de operacionalización de variables.

Los datos se tabularon a través del programa IBM SPSS Estadísticos 22; mediante el cual se obtuvieron el Alfa de Cronbach, la media, la varianza y la desviación estándar, se utilizó el porcentaje como medida de frecuencia. El análisis es univariado y bivariado, de donde se hizo descripción de las variables, sus dimensiones e indicadores.

Para efectos de la interpretación de los puntajes, se siguieron los lineamientos de los cuestionarios tipo Likert, se elaboró una escala de ponderación para determinar el valor del Índice de Ponderado (Baremo), el cual permitió establecer en porcentaje, el nivel de cumplimiento considerado por las personas encuestadas. Por tanto, los puntajes con tendencia hacia el siempre, representan una fuerte presencia de cumplimiento, frente a los puntajes con tendencia hacia el Nunca, que reflejan una débil presencia de cumplimiento. El Índice Ponderado es de 71%.

Elementos que constituyen el direccionamiento estratégico en instituciones públicas de salud

Principios corporativos

Un proceso de planificación estratégica se inicia por identificar y definir los principios de la organización, estos principios corporativos son el conjunto de valores, creencias, normas que regulan la vida de una organización. Definen aspectos importantes para la organización y que deben ser compartidos por todos. Por tanto, constituyen la norma de vida corporativa y el soporte de la cultura organizacional. Los principios son el marco de referencia del proceso y punto de partida, inspiran y regulan la vida de la organización. (Serna, 2012).

Misión

Las organizaciones a menudo plantean claramente por escrito sus metas y su filosofía corporativa en una “declaración de misión”. Aunque varía en estructura y forma, la declaración típicamente describe la razón de ser de la organización. Rara vez contienen los elementos esenciales de una estrategia. En particular aunque a veces define el enfoque del producto y pueden hacer referencia a la ventaja competitiva, casi nunca se estipula claramente la lógica que respalda a la estrategia de la organización. (Saloner et al, 2011).

Visión

La visión corporativa de acuerdo a los criterios de Serna (2012) es un conjunto de ideas generales, algunas de ellas abstractas, que proveen el marco de referencia de lo que una empresa quiere y espera ver en el futuro. La visión señala el camino que permite a la alta gerencia establecer el rumbo para lograr el desarrollo esperado de la organización en el futuro. Literalmente plantean Chiavenato y Sapiro (2011), que el vocablo Visión significa “una imagen”. Se entiende como un sueño que la organización acaricia. En ese sentido, constituye la imagen de cómo se verá en el futuro. Es la explicación de por qué todos se levantan todos los días, y dedican la mayor parte de su existencia al éxito de la organización en la que trabajan, invierten o donde hacen negocio.

Objetivos corporativos

Los objetivos corporativos son los resultados globales que una organización espera alcanzar en el desarrollo y operacionalización concreta de su misión y visión. Señala Serna, (2012) que por ser globales, estos objetivos deben cubrir e involucrar a toda la organización, es decir, involucrar todas las áreas que integran a la empresa. En este sentido, un objetivo organizacional nunca existe como algo tangible. Es un estado que se procura y no un estado que se posee, de acuerdo a lo planteado por Chiavenato y Sapiro (2011).

Al respecto, los investigadores con base en lo que plantean los autores deducen que los objetivos corporativos son fundamentales, en virtud de que formulan aquello que la institución o empresa desea alcanzar. Así mismo, responden a los deseos de cada dependencia o área de la organización, de tal forma que las partes actúen como un todo, es decir, que se mire la empresa desde una perspectiva sistémica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados del trabajo de campo de la investigación se plantearon, teniendo en cuenta la dimensión, constituida por sus diferentes indicadores.

Cuadro 1

Distribución de frecuencia de la dimensión direccionamiento estratégico

DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO										
INDICADORES	ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		CASI NUNCA		NUNCA		TOTAL	
	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr	Fa	Fr
Principios corporativos	10,66	71,13	3,66	24,44	0,33	2,22	0,33	2,22	15	100
Misión	10,66	71,11	2,66	17,78	1,33	8,88	0,33	2,2	15	100
Visión	10,3	68,8	3,77	25,18	0,88	5,92	0	0,0	15	100
Objetivos Globales	9,6	64	4,2	28	0,6	4	0,6	4	15	100
Total	41,22	275	14,29	95,4	3,14	21	1,26	8,42	15	100
Media	10,3	68,75	3,57	23,8	0,78	5,25	0,31	2,1	15	100

Fuente: Encuesta del estudio > o = 71: Fuerte presencia de cumplimiento

El cuadro 1 muestra el comportamiento del indicador principios corporativos, el cual señala que la tendencia de las unidades informantes fue del 71.13 % en la alternativa de Siempre, aceptando que las instituciones públicas de salud, tienen definido los principios corporativos, los cuales son marco de referencia para la definición del direccionamiento estratégico, proyectándolos a la organización y ésta, según Serna (2012), es quizás la función más importante del liderazgo empresarial. El 24.44% expresa que Casi Siempre y el 2.22% la alternativa Nunca.

De igual manera el 71.11% de los encuestados manifiesta que las instituciones públicas de salud siempre proyectan la misión a los miembros de la organización, la guían con base en la planeación y la formulan desde la alta gerencia; es así como el 17,78% señala que casi siempre, el 8,88% casi nunca y el 2,2% nunca, mientras el 68.8% de los sujetos del estudio, opina que la visión señala el rumbo de las instituciones públicas de salud para lograr éxito, a través de ella, se describe su plan estratégico y la respalda (la visión), por una estrategia asumida como principio corporativo. Así mismo, formulan la visión institucional y la incorporan tanto en el conocimiento de los agentes involucrados como en la gestión gerencial; además la difunden para su conocimiento interno, marcan la dirección para el desarrollo organizacional y da consistencia al éxito organizacional al formular su visión. El 25,18% apunta que casi siempre y el 5,92% casi nunca. Ningún encuestado respondió la alternativa nunca,

Por otro lado, el 64% de los gerentes y líderes de proceso que hicieron parte de esta investigación, manifestó que incorporan a los miembros de la organización para el alcance de los objetivos globales, los cuales se definen desde la alta gerencia en la planeación corporativa. Tienen en cuenta las oportunidades de mejora al

formularlos y los describen en términos cuantificables, incluyendo un límite de tiempo para su alcance. El 28% declara que casi siempre y con porcentajes de 4% respectivamente, señalan las alternativas casi nunca y nunca. En la dimensión direccionamiento estratégico el 68.75% de los sujetos objeto de la investigación, consideró que siempre el gerente y líderes de procesos de las instituciones públicas de salud donde laboran, tienen definidos los elementos corporativos, mientras que el 23,8% contestó que casi siempre, el 5,25% y 2,1% respondió que casi nunca y nunca respectivamente.

Discusión de Resultados

Una vez descritos los resultados se procedió a analizar mediante la Estadística Descriptiva, la media aritmética de los puntajes, correspondientes a la dimensión con el objeto de obtener el apoyo estadístico necesario y pertinente para confrontar los resultados con las teorías que sustentó la investigación, a la vez que se categorizaron según el baremo ponderado, diseñado para tal fin.

El indicador principios corporativos, componente de la dimensión direccionamiento presenta un comportamiento de fuerte presencia de cumplimiento ($m=71,13$), lo cual pone de manifiesto que las instituciones públicas de salud, implícita o explícitamente, tienen un conjunto de principios corporativos. No existen organizaciones neutras, sin principios ni valores. Por ello, en un proceso de planeación estratégica, éstos deben analizarse, ajustarse o redefinirse y luego divulgarse como parte del proceso. Serna (2012), refiere que los principios de una corporación son el soporte de la visión y de la misión; de igual manera, el marco de referencia dentro del cual debe definirse el direccionamiento estratégico de la empresa.

En este sentido, la investigadora asume que la ética, la transparencia, el respeto, entre otros, son principios transversales en la organización que la guían hacia la calidad de los procesos para brindarlos a una sociedad. De igual manera, el indicador misión tiene una fuerte presencia de cumplimiento ($m=71,11$) en las instituciones públicas del sector salud, demostrando que describen la razón de ser de la organización, plantean claramente por escrito sus metas y su filosofía corporativa como lo argumenta Saloner et al, (2011). Así mismo, declaran su propósito y alcance, en términos de producto y mercados. (Chiavenato y Sapiro, 2011). Es importante que la misión en las instituciones objeto de la investigación sea formulada desde la alta gerencia, declarada y proyectada a los miembros de la organización, en virtud de que caracteriza y le da sello a sus servicios.

No obstante, el indicador visión presenta una media aritmética de 68,8, lo cual señala débil presencia de cumplimiento, lo que permite inferir según Serna (2011), que no existe un marco de referencia que provea con claridad lo que las instituciones públicas de salud quieren y esperan ver en el futuro. Es claro para el investigador que esta debilidad no le permite a la alta gerencia tener un camino definido para establecer el rumbo y el desarrollo esperado en el futuro, lo cual tiene implicancia en el desarrollo organizacional y en el éxito de estas instituciones. De acuerdo con lo evidenciado en los resultados del estudio, es débil la presencia de cumplimiento ($m=64$) del indicador objetivos corporativos, lo cual permite deducir que las instituciones públicas del sector salud poseen dificultades en lo que desean y lo que pretenden conseguir, tal como lo expresan Chiavenato y Sapiro, (2011); continúan planteando los autores mencionados que cuando se alcanza el objetivo, deja de ser un resultado esperado y la organización lo asimila como algo real y presente, es decir, se vuelve realidad y deja de ser el objetivo deseado. Infiere la investigadora que los objetivos en las organizaciones se constituyen en unidades de medida que permiten comparar lo programado con lo logrado y con base en los resultados, modificar los objetivos o hacer reajustes, de tal manera que se pueda evaluar la eficiencia y eficacia de la organización.

La dimensión direccionamiento estratégico de acuerdo con los resultados de la investigación y lo establecido en el baremo, muestra una débil presencia de cumplimiento de los gerentes y los líderes de proceso de las instituciones públicas de salud. Esta situación no es consona con lo que plantea Serna (2012), en donde las organizaciones para crecer, generar utilidades y permanecer en el mercado, deben tener muy claro hacia dónde van, dicho de otra manera, haber definido su direccionamiento estratégico, lo cual lo hacen a través de los principios corporativos, la visión, la misión y los objetivos globales de la organización.

Según los investigadores la débil presencia de cumplimiento afecta el direccionamiento estratégico de las instituciones públicas del sector salud por cuanto dificulta el establecimiento de parámetros de comparación para poder dimensionar su productividad y éxito en la organización. Considera además que al no poder concretar su misión y visión, no hay marco de referencia para los objetivos funcionales, aparte de que según Serna (2012), no lograrán integrar para la empresa su formulación estratégica corporativa y reflejarse en los planes funcionales y operativos de cada unidad estratégica de negocio.

Comentarios finales

Conclusiones

En relación con el objetivo: Describir el direccionamiento estratégico en Instituciones públicas de salud y dado los resultados aportados por las unidades informantes, se precisa, que el direccionamiento estratégico es de débil presencia de cumplimiento, estableciendo que los principios corporativos, la misión, visión y objetivos corporativos no garantizan una planificación estratégica en estas organizaciones

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados se recomienda que las Instituciones Públicas de Salud incorporen la visión, misión y objetivos corporativos en la gestión gerencial, marcando su direccionamiento estratégico hacia el desarrollo organizacional.

Referencias

Chiavenato I. y Sapiro, A. "Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones," Edición No 2, Editorial Mc Graw Hill, México. (2011)

Hernández, Fernández y Baptista. "Metodología de la investigación", 4ª ed. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, México, 2006.

Pelekais, C., Seijo, C., Neuman, N. y Tromp, L. "El ABC de la investigación. Guía didáctica", 6ª ed. Editorial Astro Data S.A. Maracaibo, Venezuela, 2014.

Saloner, G; Shepard, A. y Podolny J. "Administración estratégica", Editorial Limusa wiley, México, 2011.

Serna, G. "Gerencia estratégica". Edición No10, Editorial 3 R, Bogotá D.C. Colombia, 2012, ISBN 978-958-30-2183-1

Tamayo, M. "El proceso de la investigación científica", 5ª ed, Editorial Limusa. México, 2014, ISBN 978 607 05 0138-38.

Thompson, A. y Strickland A. "Administración estratégica. Textos y casos". Edición No 13, Editorial MC Graw Hill, México, 2004.

Vieytes, R. "Metodología de las investigaciones en organizaciones, mercado y sociedad. Epistemología y técnicas", Editorial de las Ciencias, Argentina, 2004.

Plazas y patios, espacio abierto de herencia prehispánica- hispano musulmán del Centro Histórico de Oaxaca

Gloria Guadalupe Lambarria Gopar¹, Joel Hernández Ruiz²
Argimiro Ignacio Cruz Iriarte³

Resumen - Las plazas y patios son los espacios abiertos que han estado presentes en México; el valor arquitectónico y cultural responde a un mestizaje. Los valores arquitectónicos trascienden al construirse las nuevas ciudades a partir de la conquista, adaptándose y respondiendo a las necesidades de distribución de poblados y ciudades que fincaron su asentamiento en numerosas ocasiones, en los restos de las ciudades prehispánica. El espacio y la nada que pueden por definición significar, se enriquecen como lugares de convivencia e intercambio. El estudio e investigación se respalda en un proceso metodológico de investigación bibliográfica y archivos históricos, se complementa con un proceso de identificación de campo. Relacionar el desarrollo histórico y reconocer los elementos que trascienden en la forma arquitectónica y los valores simbólicos y estéticos, conlleva a buscar la conservación y poner en valor, principios aplicables de diseño, distribución, construcción, sustentabilidad y valor social, incluso para nuevas propuestas.

Palabras clave- Espacio, plaza, patio, abierto.

Introducción

Resguardar el valor patrimonial del espacio abierto representado en la plaza y el patio como testimonio de una herencia histórica, es un compromiso de frente a la humanidad misma, ya que son valores que reflejan la convivencia humana de una sociedad y de las familias, para el caso de Oaxaca el valor histórico y patrimonial, está presente en la arquitectura, y, en el origen de la ciudad colonial convergen en el espacio abierto la sintonía de valores del pasado.

La arquitectura responde de manera efectiva, más que ninguna otra forma artística, a plasmar la complejidad de la vida social, pues la imagen resultante de la construcción ha de responder, aparte de valores simbólicos y estéticos, a significar las necesidades vitales del hombre organizado socialmente, claro indicador y reflejo de una época en un contexto geográfico, en un periodo de tiempo. La arquitectura marca una relación con el pasado y un enlace hacia el futuro, de vital importancia en el presente, para permitirnos dejar la huella de la época que nos tocó vivir.

Si bien la arquitectura es el borde, el límite material donde se trasciende al espacio abierto, las plazas y los patios en el origen de muchas culturas, tienen diferentes connotaciones y soluciones al clima, a formas de pensar, a la religiosidad, organización social, creencias y a la trascendencia misma de cada civilización hacia otros planos de existencia.

Para la comprensión del uso y sus coincidencias de una superficie en torno a otros espacios ya sean públicos o habitacionales, es vital conocer la historia, es consabido que estamos conscientes de que tenemos una influencia europea, que hasta hace pocas décadas de aceptaba el esplendor de la herencia precolombina; lo cierto es que, tenemos en el espacio abierto un amplio campo de trabajo de exploración para llegar a conclusiones que formulen una unión entre nuestro pasado y presente, para maravillarnos de la dimensión patrimonial que vive, captura y fusiona la vida exterior o interior; la convivencia, el sitio de reunión, el uso y aprovechamiento de la plaza ó de un jardín particular, el espacio donde se convive, un área vital, una forma orgánica social.

Descripción del Método

Este trabajo de investigación⁴ es un avance para abordar el valor espacial, la utilidad y herencias que conformaron dos elementos en la estructura de los asentamientos humanos como centro de reunión para el que fueron aplicados diferentes concepciones en su origen, donde su función proporcionaba ventilación, soleamiento, iluminación y que relacionan al entorno edificado con el universo.

¹ La Dra. Gloria Guadalupe Lambarria Gopar es Profesora en la Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca. glolambarria@hotmail.com (autor correspondiente)

² El Mtro. en C. Joel Hernández Ruiz es Profesor en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. huaxtlajhr22@hotmail.com

³ Argimiro Ignacio Cruz Iriarte es Profesor en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. argimiro52@yahoo.com.mx

⁴ Este trabajo ha sido elaborado en el marco del programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior, con apoyo a la reincorporación de ex becarios PROMEP.

La consulta bibliográfica y el estudio en sitio, verificando la evolución y el uso de estos espacios, a marcado elementos intrínsecos de sus hacedores, el límite entre la historia y la nueva forma de abordar esta herencia patrimonial lleva a determinar los elementos que caracterizan al caso de estudio.

Las plazas y lo patios en México, pero ante todo en Oaxaca, ciudad que como muchas hoy comparte la designación de Patrimonio de la Humanidad y Centro histórico, está inmersa en el interés de los países miembros de preservar los elementos patrimoniales. Sin embargo, la evolución, la tecnología, la sociedad actual está aportando nuevos valores, esto aunado a la sinergia del turismo, también está poniendo en riesgo el elemento principal que es la vida activa de los grupos humanos residentes.

Para estudiar estos espacios se retoman experiencias de viajeros Stefan Zweig (2015), que describe los relatos de viajeros a inicios del siglo XX, sus aportaciones se retoman por el método descriptivo de las ciudades y poblaciones. En este trabajo el desplazamiento a ciudades consideradas también Patrimonio de la Humanidad, nos permiten adentrarnos en la identidad cultural de sus habitantes y poder describir la percepción y riqueza de los espacios público y privados en este siglo.

Desarrollo

Parte de la riqueza cultural de Oaxaca, radica en su arquitectura, resultado de su historia, testimonio vivo de la fusión de dos culturas, ejemplo de crecimiento de una población rica en tradiciones y costumbres, herencia de edificios que proyectan en su desarrollo, un proceso de crecimiento.

“A su llegada, los españoles encontraron además de los Mixtecos y Zapotecos del Valle, un pequeño pero importante grupo de aztecas. La fecha más confiable sitúa la penetración Azteca en el comienzo del reinado de Ahuizotl en 1486” (Martínez, 1972;30) y en un año establecieron un cuartel que llamaron Huaxyacac en el lugar donde más tarde se construiría la ciudad de Oaxaca. El objetivo de este asentamiento militar fue consolidar en el sitio la presencia azteca, salvaguardando los caminos de la ruta comercial en apoyo de sus aliados ante las constantes luchas que tenían con otros grupos de la región, enfrentamientos incentivados por la inconformidad por la presencia azteca y el continuo pago de tributos.

La ciudad de Oaxaca actual es el resultado de una persistente labor de reconstrucción, superando temblores, incendios y epidemias. Hasta 1950 la mancha urbana abarca la traza original. El Marquesado, Xochimilco, Jalatlaco, San Martín Mexicapan y San Juan Chapultepec se incorporan al perímetro urbano. Las principales salidas a la cd. son los ejes en torno a los que se agrupan los nuevos asentamientos, carreteras a México, al Istmo y en menor escala la de San Felipe. En la primera mitad del siglo XX, la ciudad conserva la organización Mexica de los barrios en función de la producción artesanal, en torno a su templo, siendo el gremio más fuerte el de los alfareros. El crecimiento urbano registrado en la segunda mitad del siglo es el resultado de una fuerte migración del campo. (Plan Parcial ,1998;6.)

Antecedente hispano – musulmán de la plaza.

La vida de los grupos humanos desde el origen de los asentamientos, cuando se vuelve sedentario, surge a partir de un núcleo de reunión; en las cuevas o en las primeras aldeas la agrupación alrededor del fuego o al centro de las chozas permitía la toma de decisiones. El proceso de delimitación del espacio de la plaza está en función del lugar geográfico y la forma de pensar y adecuarse. Con el crecimiento de las ciudades este núcleo se transforma y forma parte de un núcleo vivo; la plaza entonces, es el punto de encuentro, el espacio central que representa y define a la comunidad.

Chueca Goitia plantea el estudio de la ciudad aportando dos concepciones tradicionales: la que surge de una tradición latina con un antecedente clásico y donde prevalecen los conceptos polis, civitas, ágora donde los ciudadanos atendían en un lugar destinado al encuentro. Surge la plaza para desarrollar el diálogo, negocios y decisiones políticas, en su apreciación una ciudad civil; un segundo concepto, se deriva de la tradición anglosajona definida por los límites que constituyen los edificios generando espacios para el intercambio social, que va intercalando espacios públicos con la vida campestre, una ciudad doméstica. Aporta a estas apreciaciones las características de la ciudad islámica, aquella en la que está presente lo privado y la vida exterior, la similitud entre el harem donde se desarrolla la vida íntima, la práctica de la vida pública se desarrolla en los patios, principalmente en el patio de las mezquitas, corresponde su forma al desarrollo de la ciudad al núcleo alrededor de la Mezquita mayor, y, se distribuye a la madraza, alcaicería, el zoco las calles comerciales, se transfigura en una ciudad privada y religiosa con un alto sentido de la existencia.

“En la red de calles y callejuelas tortuosas y desiguales, el frecuente y caprichoso ensanchamiento o el cambio de dirección de una calle daban lugar a pequeñas plazoletas y rinconadas de reducida superficie. Junto a la mezquita mayor y al lado de las de barrios solía haber una plaza algo más amplia, con tiendas. Los patios de las mezquitas solían, salvo en las horas de las oraciones rituales, el escaso tamaño de las plazas”. (Torres Balbás,1968; 95).

La plaza prehispánica.

El urbanismo mesoamericano⁵ recibió su impulso en la región olmeca, y se extendió entre las culturas mayas y mexica, así como de otros pueblos que se asentaron a todo lo largo de este continente, los rasgos culturales que heredaron fueron: la escritura, el culto al jaguar, la planeación de centros ceremoniales, el calendario, la numeración vigesimal, los sacrificios humanos y el juego de pelota. La visión de los pueblos mesoamericanos reflejaba un orden cósmico, la vida terrenal y sus ciudades se fundaron en conceptos de un orden sideral, las estructuras físicas de los asentamientos tempranos, se caracterizaron por muchos elementos comunes: caminos axiales (a partir de un centro), un espacio sagrado centro de sus actividades (plaza) de donde se generaba un tejido regular de calles, y espacios edificados en relación a los puntos cardinales.

La planeación de las ciudades se expresa en el desarrollo de los grandes centros urbanos con escala monumental, límites visuales hasta el horizonte y hacia la extensión espacial del universo. El espacio urbano responde a una concepción simbólica, social y religiosa, en donde la tierra era su medio de culto y servicio y su propiedad comunal una delimitada responsabilidad para el uso y producción del suelo.

Según los registros arqueológicos se pueden observar en la ciudad prehispánica una jerarquización establecida por tres zonas:

1.- El centro ceremonial, que alberga los templos, las estructuras del “juego de pelota”, los palacios de los sacerdotes y de los jefes. Edificaciones que resaltan a través de basamentos la importancia de templos y adoratorios. Y donde se llevaban a efecto ritos con profunda connotación religiosa. Solución espacial para una religión politeísta que practica los sacrificios humanos, con dioses comunes y específicos para cada cultura.

2. Una zona de palacios y residencias de personajes importantes relacionada con un cementerio formado por tumbas o entierros. Donde la relación cultural con el culto a los muertos es fundamental.

3. La zona habitacional del pueblo, con características ortogonales, organizadas en núcleos de habitación y trabajo, identificando una misma actividad u oficio.

En opinión de Carlos Lira (1990; p.16), las ciudades prehispánicas tienen una estrecha relación entre las plazas y los edificios. La ciudad es la clave para situarse en el universo, y en ésta, la plaza surge como el elemento urbano por excelencia, en ella se refleja el culto a la espacialidad cósmica, se convierte en el “ombligo del mundo”.

Las plazas se trazaban con una orientación específica, con puertas que comunicaban a grandes calzadas orientadas a los cuatro rumbos del universo; la orientación hacia el poniente de los templos correspondía a la ubicación astronómica y su relación con el paso del sol.

El espacio abierto que genera la relación del hombre con sus dioses y el universo está en relación a la visión cosmogónica, el universo esta interrelacionado con la vida al aire libre. El sentido del existir se relaciona con cuatro regiones y se simboliza con una cruz que interpreta un cruce de ejes diagonales y ortogonales, inicio de una retícula que relaciona todas las actividades con el gran escenario del universo.

La evolución de los asentamientos de las aldeas agrícolas a los grandes asentamientos humanos, propicia los centros ceremoniales y manifiestan las estructuras sociales de cada cultura, concepción indígena del espacio abierto comunitario, establece una relación de inmensidad y monumentalidad con el uso, permitiendo reunir al pueblo y contar su historia, relatar sucesos, presenciar la impartición de justicia, y propiciar las actividades comerciales. Se desarrollaron sitios de reunión de mercaderes y lugares sagrados de peregrinaciones, destacando los edificios erigidos a sus deidades, que ocupaban un lugar especial en la cúspide.

Las relaciones comerciales propiciaban un sistema de intercambios de productos, no existían las bestias de carga por lo que los *tamemes*, transportaban las mercancías por rutas comerciales hasta el centro mismo de la población. El peatón ejerce una influencia fundamental en el urbanismo de la ciudad, en la traza, dimensiones, partes que la integran, recorridos y cada uno de los espacios con la clara intención de destacar la importancia de los templos, que regían la vida de sus moradores.

Destaca además la constante construcción y la superposición de los edificios, lo que propiciaba que las transformaciones que se iban dando en las ciudades, quedaran en diferentes etapas constructivas y que hoy, permiten realizar nuevos descubrimientos.

El Patio Identidad Espacial.

⁵ El término Mesoamérica fue aplicado por Paul Kirchhoff para designar al territorio del Continente Americano dentro del cual se asentaron y evolucionaron las, más importantes culturas prehispánicas. Designa una unidad cultural y de civilización, que, a pesar de las grandes diferencias en los detalles, abarca a todos los grupos indígenas americanos, desde el norte de lo que hoy es la República Mexicana, hasta Guatemala, Salvador, Honduras y parcialmente Nicaragua. (LIRA Vásquez,1990;13)

El patio considerado como un espacio abierto es un elemento en la morada del hombre que a través de la historia se ha mantenido presente. La forma con la que se ha delimitado no es fija, ha adoptado las formas geométricas: cuadrado, círculo, rectángulo o curvo; tampoco tiene un tamaño determinado, pero si existe una proporción entre el todo y el patio. Los límites de este espacio abierto también varían, pueden ser muros en diversidad de número, elementos alternos como columnas; o bien, abrirse al exterior, al campo abierto por una o más de sus partes; imprimiendo en este caso el carácter centrípeto de la casa, que queda abierto al exterior, convirtiéndose entonces “el patio” en un atrio o espacio de transición.

La orientación de los patios tiene un papel importante en el desarrollo de las ciudades pues este espacio íntimo siempre está en relación con el desarrollo urbano de las poblaciones o ciudades. En diferentes civilizaciones como en México tiene una relación astronómica y cósmica. El clima, la vegetación y la topografía han sido condicionantes para la solución de la vivienda del hombre. La casa con patio resolvió en muchas ocasiones la necesidad de defensa y protección cuando los motivos bélicos, las constantes invasiones de territorios, las guerras entre países eran de cierta importancia.

La definición del Vocabulario Arquitectónico Ilustrado define el PATIO como: “Del lat. Pactus. - us “arriendo”, que tomó el sentido de pastizal arrendado”, y pasó a “terreno baldío” y luego, “espacio sin edificar dentro o fuera de un edificio”. 1.- Espacio cerrado con paredes o galerías que, en las casas y otros edificios, se deja al descubierto. // 3.- Espacio que media entre las líneas de árboles y el término o margen de un campo.

“En su forma original, la palabra *atrium* describía el espacio en el que se encontraba el hogar (focus) de la casa. El techo de este espacio estaba ennegrecido por el humo, ya que no había ningún agujero. Sólo en un estadio posterior se empezó a practicar una abertura en el techo de este espacio, que servía a varias funciones; el hueco se amplió especialmente cuando el hogar se trasladó a un espacio propio (cocina) y se transformó en el bien conocido concepto de atrio.” (Martínez, Arzate, 2015).

Tales definiciones permiten apreciar el patio desde la perspectiva del antecedente clásico, sin tomar en cuenta otros modelos como el aportado por la cultura islámica:

“Componente de nuestro entronque occidental, partió de modelos urbanos distintos a los romanos, dividiendo los bloques de habitación por medio de callejuelas tortuosas flanqueadas por altos muros; las ventanas resultan minúsculas y solamente se abren en los pisos superiores, en ocasiones como galerías o miradores. Debido al clima tórrido, tanto sus estrechos patios como sus techumbres en terraza, son utilizados para gozar durante las tardes y las noches estrelladas de la fresca brisa que dulcifica las horas en las que duerme el sol.” (INFONAVIT, 2005; 9,10).

La influencia musulmana en la vivienda se aprecia en las casas-patio, donde se protege la vida doméstica y los espacios que le rodean están relacionados a través de puertas que dan al espacio abierto, la luz y el aire que invaden las habitaciones permiten la iluminación y ventilación, y protegen de las variaciones del clima. El patio se vuelve protector de la vivienda, aporta y contiene el elemento de seguridad; las viviendas musulmanas determinaban a través del patio la protección de la familia, en diferentes ciudades se puede observar que la vivienda no tenía un acceso directo, había una protección que direccionaba el acceso en forma discreta y protectora, y posterior a este primer contacto se abre al zaguán, punto de contacto entre el exterior y la casa. La distribución de la vivienda a partir del patio genera el centro de la vida doméstica y las diferentes actividades de sus ocupantes, el día y la noche estaba dictado por la transición de la luz que se desplaza por la entrada cenital, de forma geométrica y que conecta hacia el infinito, hacia la bóveda celeste.

Comentarios Finales

En la plaza con la relación espacio exterior- público, pero con una identidad simbólica de pertenencia dada a partir de un simbolismo de la casa – grande, el espacio de todos donde prevalecen los edificios significativos de una ciudad y que durante el desarrollo de la historia de ésta sus habitantes se han sentido identificados.

El patio que es el espacio interno de una casa donde se vive una relación interior- privada, se puede encontrar la esencia de quien lo habita, se llega a disfrutar de cada acontecimiento del desarrollo de la vida de la familia sin apariencias, disfrutando de un espacio de paz y recogimiento en un rincón del universo.

Resumen de resultados

La correlación entre “patio grande” (plaza) y “patio chico” (casa) puede hacernos comprender el concepto clásico, desarrollado por la teoría renacentista acerca de la ciudad como ampliación del concepto doméstico.

La plaza oaxaqueña

No queda duda que la necesidad de abastecer y mantener la tradición e importancia comercial de Huayacac, prevaleció a toda diferencia de cultura, si bien el interés de conquista los españoles tuvieron que facilitar el espacio para las actividades de trueque del tianguis.

De este modo se define uno de los rasgos físicos de la ciudad del siglo XV: la centralidad de su planta. Este carácter fue determinado por los valores simbólicos de uso físico-espaciales, y ratificados posteriormente con actos jurídicos y económicos en la vida de la ciudad.

En un acto fundacional se definen dos plazas, el desarrollo de la población fue tomando el esquema de mercado, de centro de reunión, de ágora, en un espacio abierto amplio que sólo se da en América.

“Un análisis de las plazas mexicanas formadas con anterioridad a 1573 nos indica una gran riqueza de soluciones. En Oaxaca (1529) se formó un sistema de tres plazas articuladas. Frente a la catedral (reedificada en 1553) fue definida una plazoleta –atrio de forma longitudinal y a su costado la plaza de Armas, a la cual da el Palacio de Gobierno. Atrás de éste fue ubicada la Alhóndiga con la Plaza del Mercado, y en el siglo XVII, el vecino Fernández Fiallo compró la << Plaza del Marqués >>, que cedió a los pobres <<para que allí fueran a vender productos de su trabajo >>.” (Gutiérrez, 1985;110)

Las características en los primeros años después de la conquista han de ser coincidentes en la fundación de muchas ciudades. En su origen correspondían a una influencia “medieval” ya que poseían fachadas casi ciegas a la calle, muros altos, torreones, merlones, experimentaban con los materiales de la región y a las condiciones climáticas, predominó el macizo sobre el vano, pero indudablemente encontraron mano de obra calificada.

Generalmente, entorno a las plazas se sitúan edificios importantes, por su arquitectura o por las funciones que contienen. En este espacio se observa la vida cotidiana de una ciudad y sus diferentes actividades comerciales, recreativas, etc., ya que a su alrededor cuenta con restaurantes, oficinas públicas, iglesias y teatros.

Llegan a ser puntos de referencia, relacionan espacios, son articuladores del sistema urbano; facilitan la manera en que se entiende la forma y estructura e imagen de una ciudad, las plazas públicas marcan el pulso de las localidades, son el nodo urbano de mayor vitalidad. Por sus características físicas son adecuadas para las actividades al aire libre, ceremonias públicas, desfiles, fiestas, manifestaciones, comercios, el área para el tianguis en los poblados rurales, actividades recreativas, culturales y artísticas.

El espacio abierto que representan, permiten una sensación tridimensional, definida visualmente por los edificios que la circundan. La proporción del área abierta está en relación con la estructura edificada.

La plaza es el lugar de los recuerdos, el espacio de solaz y esparcimiento, el espejo de la ciudad. Es un lugar para reunirse, para estar. Su utilidad se desprende de la potencialidad de ser llenada, y de alojar actividad.

El patio de la casa oaxaqueña.

El desarrollo del patio como elemento y parte de la edificación, surgió desde antes de la conquista, la adaptación durante la colonización se asimiló fácilmente por el antecedente, las condiciones culturales eran diferentes, pero se adoptó a las formas de vida existentes en cada periodo.

El patio, con su superficie cuadrangular es el ámbito de la vida doméstica y el contacto con la naturaleza, es la captura de un horizonte rodeado que se riega día a día y se disfruta, es la captura de etnias y jerarquías en torno a una sensibilidad común y a un gusto compartido, el de relacionar al hombre con el entorno, con las plantas, el cielo y la tierra.

La casa típica oaxaqueña se caracteriza por su amplitud, predomina el macizo sobre el vano. Generalmente tiene dos patios y a veces hasta tres; el primero porticado y en muchos casos con numerosas macetas para flores y jaulas para pájaros que solían con sus trinos relajar a sus habitantes. En algunas ocasiones había una fuente central o adosada a un muro Los patios de las casas importantes solían tener empedrados, desnivel para encausar el desagüe pluvial, en algunos casos pozos con hermosos hierros para la polea. La ubicación de la fuente al centro del patio estaba destinada para recolectar el agua para el uso diario, ya sea que se fuera a traer a los atrios de las iglesias, que se esperara al aguador que repartía el preciado líquido en burro.

Alrededor del patio se desarrollaba la vida familiar. Los corredores distribuidos en su entorno servían para ser paso a las habitaciones, son también el elemento estructural cubierto que permite la iluminación y ventilación de los aposentos. Todas las habitaciones por sus condiciones de diseño espacial y los materiales empleados, principalmente el adobe, (que es un material además de antisísmico es un perfecto regulador aislante del clima) ofrecen un clima agradable: cálido en época de frío, fresco en época de calor.

Conclusiones

Primera aseveración: La plaza pública de la ciudad de Oaxaca conserva la amplitud derivado de la monumentalidad de los espacios arquitectónicos, los conquistadores tuvieron en el Valle de Huayacac la extensión territorial que les permitió asentar vastas extensiones, lotificaciones de amplias dimensiones alrededor de la plaza mayor, ésta con los elementos de traza de damero y que se adaptaron una retícula, permitió una regularidad que le permitió la fuerza estratégica durante el desarrollo de la ciudad de tener elementos militares de defensa.

Segunda aseveración: El patio tiene una influencia mudéjar, recuperada y transportada a México y en especial a Oaxaca, por la utilización y conservación de los modelos y tipologías de la arquitectura que abandonaron los musulmanes, después de la conquista de los cristianos en España. El arte hispano musulmán se conservó porque

el uso y reutilización permitió la adaptación a nuevas funciones de acuerdo a la tradición de los conquistadores, que incorporaron elementos, pero no destruyeron en su totalidad lo construido, por el contrario los palacios y residencias eran habitados, desprendiéndose de los elementos religiosos anteriores, pero los espacios habitables se incorporaron a las normas de la vida social, ejemplo de ello es el acceso directo del zaguán al patio y a las habitaciones.

Recomendaciones

Es verdad que no pretendemos, ni podemos habitar como en el periodo colonial, pero los espacios que hasta hace pocos años disfrutamos las generaciones en el siglo XX, se están abandonando: los moradores no encuentran una relación a sus nuevas formas de vida o quizás la tradición de vivir en familia se está perdiendo. La vida interior estaba relacionada en el patio, sitio de juego, adornado con plantas, jaulas llenas de pájaros de diversos colores, ese espacio que por sus dimensiones te permitía realizar reuniones familiares, recolectar agua en la fuente, mitigar el calor por la frescura que a su sombra y cobijo se podía encontrar.

Pero podemos y debemos conservarlos como memoria y con valor de uso todavía, a la vez que servirnos de experiencia de la que extraer principios aplicables a nuestras nuevas casas, ya sea la rehabilitación de antiguas en nuevas, como de otras de nueva planta dentro de la ciudad histórica, si queremos preservar el **ambiente**. Resguardar el valor patrimonial del espacio abierto representado en la plaza y en el patio como testimonio de una herencia histórica, donde se refleja la convivencia humana de una sociedad y de las familias.

Rescatar el valor espacial para el que fueron aplicados donde su función proporcionaba ventilación, soleamiento, iluminación y que relacionan al entorno edificado con el universo. En la plaza con la relación espacio exterior- público, pero con una identidad simbólica de pertenencia dada a partir de un simbolismo de la casa – grande, el espacio de todos donde prevalecen los edificios significativos de una ciudad y que durante el desarrollo de la historia de ésta sus habitantes se han sentido identificados. El patio que es el espacio interno de una casa donde se vive una relación interior- privada, donde se puede encontrar la esencia de quien lo habita, donde se puede desarrollar la vida de la familia sin apariencias, disfrutando de un espacio de paz y recogimiento en un rincón del universo.

Referencias

“Plan Parcial de Conservación del Centro Histórico de la ciudad de Oaxaca de Juárez”, Oaxaca, Gaceta Municipal Tomo 1,15 diciembre 1998.
Martínez, Arzate, Norma Guadalupe, “El Patio espacio esencial para los niños en México. Arquitectura y Humanidades”, www.architectum.edu.mx.2015.

Bibliografía

Gutiérrez, Ramón, Hardoy, Jorge E, “La ciudad Hispano Americana en el siglo XVI. La ciudad Iberoamericana”, Argentina, Actas del Seminario Buenos Aires. CEHOPU. 1985
INFONAVIT. “El Patio de mi Casa”. México.1990.
Lira Vásquez Carlos, “Para una Historia de la Arquitectura mexicana,” Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Tilde, México, 1990.
MARTÍNEZ, Gracida Manuel. “El rey Cosijoeza y su familia”. Oaxaca, México. 1972.
Torres Balbas, Leopoldo, “Las ciudades de la España cristiana”, Historia del Urbanismo en España, Instituto de Estudios de Administración local, Madrid,1968.
Vocabulario Arquitectónico Ilustrado, México, Secretaria de Patrimonio Nacional. 1975.
Zweig, Stefan. “De viaje, Francia, España, Argelia e Italia,” Ediciones sequitur, Madrid, 2015.

Como podemos apreciar, muchas son las problemáticas de índole jurídica que suscita este fenómeno. Entre ellas, podemos mencionar las relativas a la publicidad en Internet, la ley aplicable al contrato y al documento electrónico, la jurisdicción competente, la validez de la firma digital y del dinero electrónico, los delitos informáticos, la falta de seguridad en la red, los alcances de la libertad de expresión en el ciberespacio, la protección de los datos personales y las consecuencias de la violación al derecho a la intimidad, la piratería (violación al derecho de propiedad intelectual), el pago de impuestos y aranceles en el comercio electrónico y las consiguientes infracciones impositivas, la vulneración de principios fundacionales del Derecho Laboral a través del llamado teletrabajo, la responsabilidad extracontractual... y la lista continúa.

En el caso que nos ocupa, la problemática al tratar de incluir la protección internacional a consumidores en un estado donde las leyes internas tienen preferencia, nos lleva a analizar la reforma constitucional a Derechos Humanos en Junio de 2011 donde se integró el principio propersona, este nuevo elemento en materia de derechos humanos, primara aquel que otorgue mayor protección a las personas que se encuentren bajo el influjo del estado Mexicano, (Torres, 2015) ahora bien, en materia de contratación electrónica se busca que de igual manera que las leyes internacionales puedan intervenir salvaguardando los derechos del consumidor aun por encima de la Ley Interna del estado Mexicano, dado que, como se menciona anteriormente, este es un derecho fundamental.

La contratación electrónica, aparte de las numerosas ventajas que presenta para el mercado, también plantea una especial problemática en lo atinente a la salvaguarda de los derechos de los consumidores y usuarios. Las leyes, políticas y prácticas de protección del consumidor limitan las conductas comerciales fraudulentas, engañosas y abusivas. Dicha protección es indispensable para construir la confianza del consumidor y establecer una relación más equilibrada en las transacciones comerciales entre proveedores y consumidores.

La inherente naturaleza internacional de las redes digitales y las tecnologías de computación que comprende el mercado electrónico requiere un acercamiento global a la protección del consumidor como parte de marcos legales y de autorregulación del comercio electrónico, que sean transparentes y predecibles. El ambiente de las redes globales desafía las habilidades de cada país o jurisdicción para tratar en forma adecuada los temas relacionados con la protección del consumidor en el contexto del comercio electrónico. Políticas nacionales que sean dispares pueden impedir el crecimiento del comercio electrónico, y como tal, los temas de protección del consumidor podrían ser tratados en forma más eficiente a través de las consultas internacionales y la cooperación. (Eduardo Liberos, 2010)

Los gobiernos de los países miembros de La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), del cual México es parte, han reconocido que la coordinación internacional de esfuerzos es necesaria para el intercambio de información y para establecer un entendimiento general sobre cómo tratar estos temas. (Procuraduría Federal del Consumidor, 2015)

Los gobiernos deben proveer a sus ciudadanos de una efectiva y transparente protección de los consumidores respecto del comercio electrónico. Existe una gran variedad de leyes de protección del consumidor que rigen las prácticas comerciales. Muchos países miembros de la OCDE han comenzado una revisión de sus leyes de protección del consumidor y prácticas comerciales, para determinar si es necesario o no realizar cambios a éstas, para que abarquen los aspectos propios del comercio electrónico. En abril de 1998, el Comité de Políticas del Consumidor de la OCDE comenzó a desarrollar un conjunto de directrices generales para proteger a los consumidores que utilicen el comercio electrónico sin por ello crear barreras al comercio. (Procuraduría Federal del Consumidor, 2015)

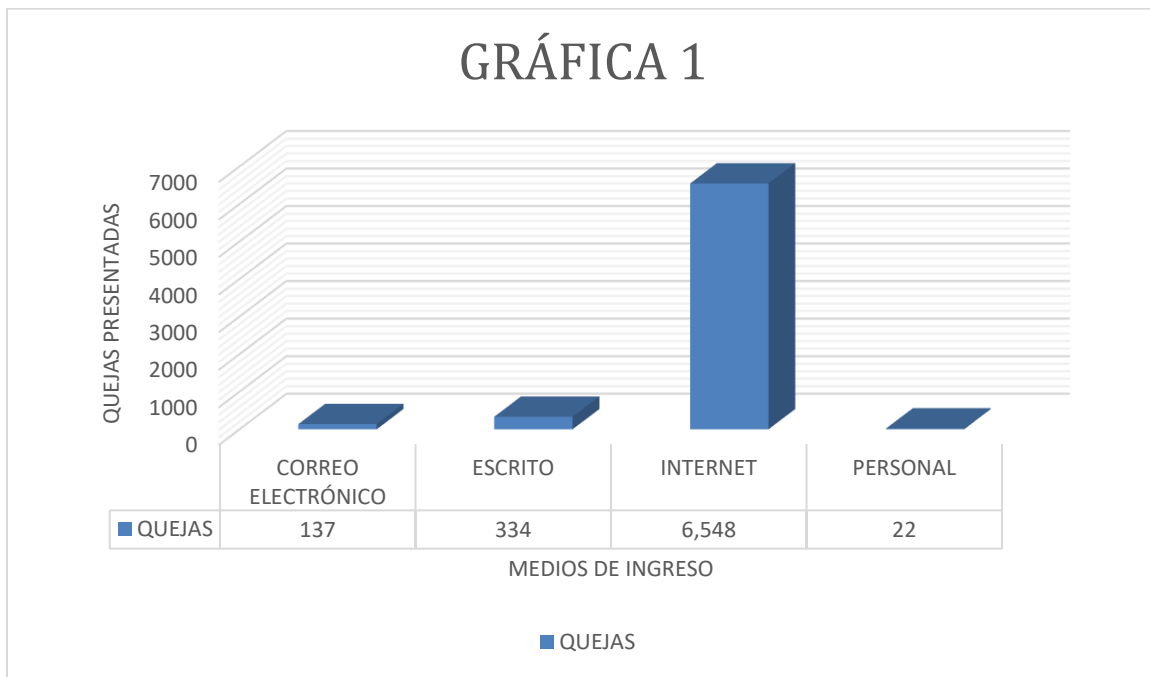
Estas directrices representan una recomendación a los gobiernos, proveedores, consumidores y sus representantes, siendo las características principales para la protección de los consumidores de comercio electrónico. Sin embargo, nada de lo contenido en ellas restringe a los miembros a exceder estas directrices, ni impiden a los países miembros adoptar o mantener normas más rigurosas para proteger a los consumidores "en línea". Como es el caso de México, quien conserva la supremacía de su Ley interna y en su capítulo 8 bis de la Ley Federal de Protección al Consumidor, en su artículo 76 bis, nos señala los lineamientos a seguir en transacciones electrónicas, *las disposiciones del presente Capítulo aplican a las relaciones entre proveedores y consumidores en las transacciones efectuadas a través del uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología. En la celebración de dichas transacciones se cumplirá con lo siguiente:*

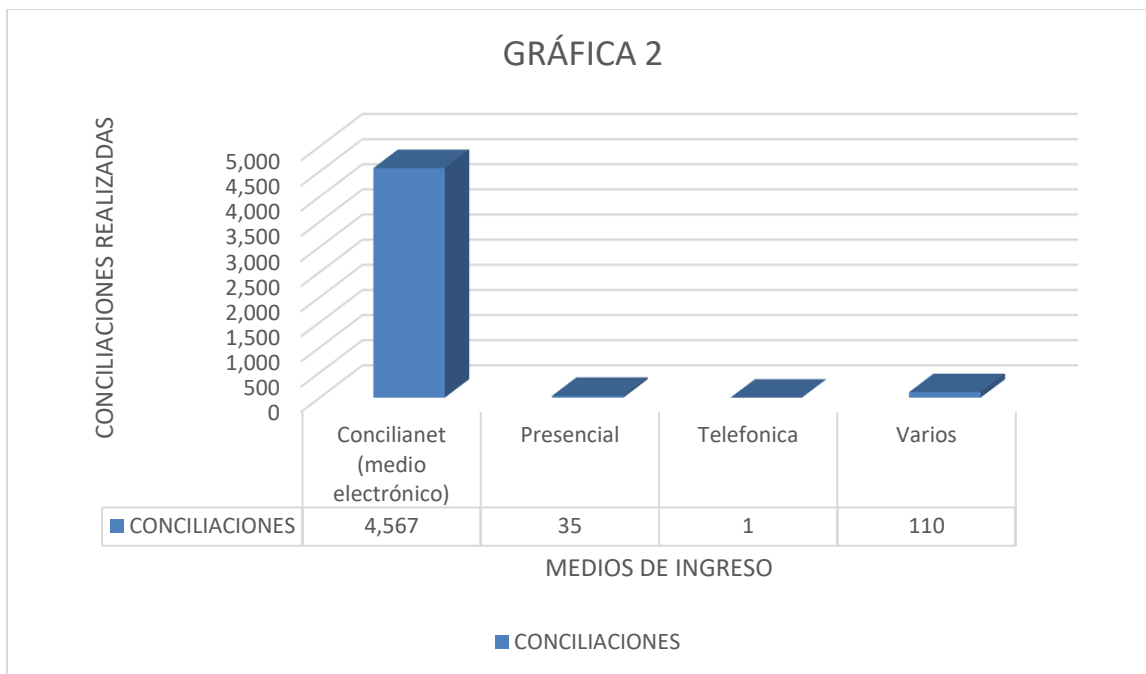
- I. *El proveedor utilizará la información proporcionada por el consumidor en forma confidencial, por lo que no podrá difundirla o transmitirla a otros proveedores ajenos a la transacción, salvo autorización expresa del propio consumidor o por requerimiento de autoridad competente;*
- II. *El proveedor utilizará alguno de los elementos técnicos disponibles para brindar seguridad y confidencialidad a la información proporcionada por el consumidor e informará a éste, previamente a la celebración de la transacción, de las características generales de dichos elementos;*
- III. *El proveedor deberá proporcionar al consumidor, antes de celebrar la transacción, su domicilio físico, números telefónicos y demás medios a los que pueda acudir el propio consumidor para presentarle sus reclamaciones o solicitarle aclaraciones;*

- IV. *El proveedor evitará las prácticas comerciales engañosas respecto de las características de los productos, por lo que deberá cumplir con las disposiciones relativas a la información y publicidad de los bienes y servicios que ofrezca, señaladas en esta Ley y demás disposiciones que se deriven de ella;*
- V. *El consumidor tendrá derecho a conocer toda la información sobre los términos, condiciones, costos, cargos adicionales, en su caso, formas de pago de los bienes y servicios ofrecidos por el proveedor; todo esto dejando en evidente estado de indefensión al consumidor virtual.*

Así como también en sus artículos 24 y 25 de la Ley Federal de Protección al Consumidor nos menciona las atribuciones de la PROFECO y las medidas de apremio que puede aplicar dicha instancia. Ante la inquietud de comprobar la eficacia de la instancia en el mes de Mayo del año 2016, se solicitó a PROFECO, para que por medio de sus dependencias, informaran la cantidad de quejas recibidas en el periodo enero- diciembre de 2015, el medio por el cual fueron presentadas, el número de conciliaciones realizadas, el medio por el cual se dieron las conciliaciones, si existen convenios o tratados para realizar conciliaciones con proveedores extranjeros, sin representación en México que vendan productos por internet, numero de medidas precautorias tomadas y si alguna de ellas, corresponde a algún o alguno de los proveedores que ofrezcan servicios, solamente por internet y si existen amparos promovidos por la PROFECO.

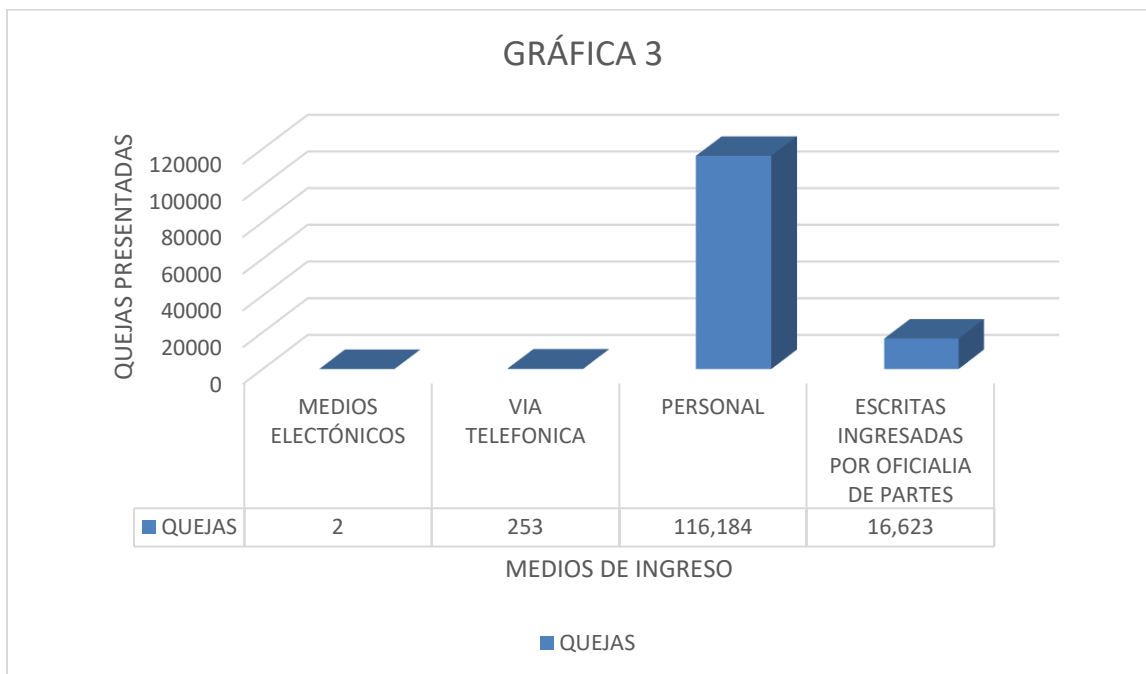
A continuación, en la gráfica 1 se presenta la información obtenida de la Dirección General de Quejas y Conciliación y la Dirección General de Procedimientos, adscritas al Instituto Nacional de Transparencia y Protección de Datos Personales, de la PROFECO, en atención a la solicitud a información sobre quejas presentadas en el periodo enero-diciembre de 2015 y el medio por el cual se presentaron.





En referencia a la información de la gráfica uno y del total de quejas presentadas, en la gráfica 2 se muestra el total de quejas que llegaron hasta la conciliación, de las cuales solo el 66 por ciento aproximadamente fueron atendidas, en relación con el apartado de “varios” se refiere a asuntos atendidos en el área de conciliación a residentes en el extranjero, donde se utilizan todos los medios disponibles como correo electrónico, llamadas telefónicas y en su caso, la comparecencia del representante del proveedor.

En la gráfica 3 se muestra la información obtenida de las Delegaciones y Subdelegaciones, de la PROFECO a nivel nacional, en atención a la solicitud a información sobre quejas presentadas en el periodo enero-diciembre de 2015 y el medio por el cual se presentaron.





Ahora bien, en relación con los proveedores que ofrecen productos o servicios a través de internet, solo se suscribieron 3 convenios, los cuales se detallan a continuación.

PROVEEDOR	RAZÓN SOCIAL	NOMBRE COMERCIAL	FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONVENIO	FECHA DE VENCIMIENTO
Mercado Libre	Mercadolibre. S. de RL. De C.V.	Mercado Libre	21 de Diciembre de 2015	21 de Diciembre de 2018
	Deremate.Com de Mexico. S. de RL. De C.V.	Deremate.com	21 de Diciembre de 2015	21 de Diciembre de 2018
Amazon	Servicios Comerciales Amazon de Mexico. S. de RL. De C.V.	Amazon	05 de Febrero de 2016	05 de Febrero de 2017

En atención a los amparos promovidos por la PROFECO, la Subprocuraduría Jurídica, quien a través de la Dirección General Adjunta de Acciones de Grupo manifestó que en el periodo mayo de 2015 a mayo de 2016 hay un total de 101 amparos promovidos por dicha instancia en defensa del consumidor, lo cual, dada la cantidad de quejas que recibe, resulta poco al estimar la importancia que se le está dando al consumidor y su derecho fundamental consagrado en el artículo 28 constitucional. (Procuraduría Federal del Consumidor, 2016)

COMENTARIOS FINALES

Con base en la información estudiada surge la interrogante, ¿Se considera que nuestro ordenamiento jurídico está preparado para esta internacionalización de las relaciones de consumo y la protección al consumidor desprotegido por las leyes internas? Las normas nacionales deberían bastar para proteger al consumidor en el nuevo mercado sin fronteras, al mismo tiempo que no deben ser usadas por los países como nuevas barreras a la libre circulación de productos y de servicios pero al no ser suficiente necesitamos que organismos internacionales dirijan sus ordenamientos a la protección del consumidor aun por encima de las leyes internas y su supremacía, invocando el principio *propersona* consagrado en los derechos humanos al ser el derecho de consumo un derecho fundamental. Tanto la vía jurídica como ética en lo relativo a la protección del consumidor y del usuario en Internet ya han sido abiertas, bien es cierto que queda mucho camino por recorrer por parte de los distintos países y organismos internacionales, está en nosotros el deber de exigir que los derechos fundamentales sean respetados y en caso contrario solicitar la protección ante la instancia que pueda brindarla aun siendo esta internacional y que leyes internas se

sometan a la determinación de la protección del consumidor virtual. Si en verdad la protección de los consumidores constituye un derecho fundamental, falta mucho camino por recorrer, romper barreras jurídicas y buscar acuerdos de jurisdicción internacional que permitan una cobertura total, abandonar la vieja tesis de la pirámide de Kelsen y buscar un derecho común internacional, hacer realidad un derecho único la UNIDROIT, que así sea. Amén

REFERENCIAS

- Amandi, V. M. (2001). *El uso del Internet en el Derecho*. Mexico, D.F.: Graficos S.A de C.V.
- Eduardo Liberos, I. S. (2010). *El libro del comercio electrónico*. Madrid, España: ESIC.
- Procuraduría Federal del Consumidor. (16 de Enero de 2015). *PROFECO*. Obtenido de http://www.profeco.gob.mx/internacionales/com_elec.asp
- Procuraduría Federal del Consumidor, P. (2016). *Solicitud de Información*. Ciudad de México: Procuraduría Federal del Consumidor.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, 97/2015 (Primera Sala, Suprema Corte de Justicia de la Nación 13 de Marzo de 2015). Obtenido de Semanario Judicial de la Federación:
http://200.38.163.178/sjfsist/Paginas/DetalleGeneralV2.aspx?Epoca=1e3e10000000000&Apendice=1000000000000&Expresion=prot%20ecci%20C3%20B3n%20al%20consumidor&Dominio=Rubro%20Texto&TA_TJ=2&Orden=1&Clase=DetalleTesisBL&NumTE=216&Epp=20&Desde=-100&Hasta=-100&
- Torres, L. E. (2015). *El derecho internacional y el sistema jurídico mexicano*. Obtenido de Dialnet:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=46757>

Diagnóstico de la estructura del paradigma de sistemas dinámicos en función de los supuestos de Mingers

Ing. Mariana Lara Aguilar¹, M.C. Manuel Darío Hernández Ripalda², Ing. Fabián Antonio Casas Huerta³ y M.C. Moisés Tapia Esquivias⁴

Resumen— Conocer la estructura de paradigmas existentes en la literatura como sistemas dinámicos, fortalece los conocimientos del usuario que necesita o desea emplearlos con la finalidad de atacar situaciones problemáticas existentes en el mundo real así como para compararla con otros paradigmas para diagnosticar de qué manera pueden interrelacionarse. En el presente artículo de investigación se indaga la estructura de sistemas dinámicos a través de un diagnóstico basado en tres supuestos filosóficos que establece Mingers los cuales son: epistemología, axiología y ontología. El diagnóstico de sistemas dinámicos se encuentra sustentado tomando como directriz principalmente a tres autores que sobresalen en dicho paradigma. Los autores son: Jay Forrester, Javier Aracil y John D. Sterman.

Palabras clave— Sistemas dinámicos, Supuestos filosóficos, Diagnóstico, Paradigma.

Introducción

Actualmente existen una gran cantidad de situaciones en el mundo real que necesitan ser resueltas, para resolver situaciones los analistas o tomadores de decisiones adoptan paradigmas que contienen un sustento de información para ayudar a resolver las situaciones que les generan preocupación. De acuerdo con Damiani (1997) un paradigma “Constituye un sistema de ideas que orientan y organizan la investigación científica de una disciplina, haciéndola comunicable y modificable al interior de una comunidad científica que utiliza el mismo lenguaje”. En este caso en particular se realiza un diagnóstico de la estructura del paradigma de sistemas dinámicos. Sistemas dinámicos tiene como objetivo “Comprender las causas estructurales que provocan el comportamiento del sistema” (Cedillo Campos & Sánchez Ramírez, 2008). El diagnóstico del paradigma de sistemas dinámicos se realiza en función de tres supuestos filosóficos que establece Mingers (2006), los cuales son: epistemología, ontología y axiología. Dicho diagnóstico tiene la finalidad de conocer y proporcionar la estructura que contiene el paradigma de sistemas dinámicos para identificar que parte de la estructura es factible emplearla en situaciones problemáticas, así como identificar la compatibilidad que puede tener con otros paradigmas mediante una interrelación.

Descripción del Método

Para obtener el diagnóstico de la estructura del paradigma de sistemas dinámicos se llevó a cabo el siguiente método.

1. Revisión de la literatura. La revisión de la literatura consistió en consultar fuentes de información que tuviesen como contenido sistemas dinámicos. Cabe resaltar que fueron consultados tres principales autores, los cuales fueron; Jay Forrester, Javier Aracil y Sterman. Por otra parte se consultó en la literatura los tres supuestos filosóficos que establece Mingers.
2. Selección de la información. La información seleccionada fue la perteneciente a la estructura de sistemas dinámicos de acuerdo a los supuestos de Mingers.
3. Aplicación de los tres supuestos filosóficos que establece Mingers. Una vez seleccionada la información con respecto a la estructura del paradigma de sistemas dinámicos se procedió a analizarla mediante los siguientes tres supuestos filosóficos que establece Mingers (2006):

Ontología: La ontología establece que tipos de entidades existen para el paradigma.

Epistemología: La epistemología son las formas de conocimiento y de creación del paradigma y la forma en que está representado.

Axiología: La axiología es lo que se valora o se considera bueno dentro del paradigma y se manifiesta en cuáles son los propósitos o usos del modelo.

4. Una vez analizada la información a través de los tres supuestos filosóficos, se procedió a clasificarla en una tabla con el siguiente formato, donde se pueden visualizar que los tres supuestos filosóficos que establece Mingers y una definición que corresponde a la pregunta situada en la primera columna.

ELEMENTO	¿QUÈ ES?	ONTOLOGIA ¿Qué se supone que existe?	EPISTEMOLOGIA ¿Cuáles son las formas de representación y de creación u origen del conocimiento?	AXIOLOGIA ¿Cuál es el propósito o lo que se espera?
----------	----------	-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Tabla 1. Formato para los tres supuestos de Mingers

5. Cuando se concluyo la clasificación de la información mediante la tabla mencionada anteriormente se obtuvo el diagnostico de los elementos que constituyen la estructura del paradigma de sistemas dinámicos.

Comentarios Finales

Mediante el diagnóstico del paradigma de sistemas dinámicos basado en los tres supuestos filosóficos que establece Mingers se obtuvo información relevante que permite conocer de una manera particular como se encuentra constituido el paradigma de sistemas dinámicos, así mismo permite al usuario que desea emplearlo diagnosticar que partes del paradigma de sistemas dinámicos son compatibles con la situación que desea emplearlo. Cabe resaltar que también a través del diagnóstico obtenido es posible comparar el paradigma de sistemas dinámicos con la estructura de otro paradigma para obtener una interrelación que conduzca a un propósito de generación de una multimetodología.

Resumen de resultados

ELEMENTO	¿QUÈ ES?	ONTOLOGIA ¿Qué se supone que existe?	EPISTEMOLOGIA ¿Cuáles son las formas de representación y de creación u origen del conocimiento?	AXIOLOGIA ¿Cuál es el propósito o lo que se espera?
Niveles	De acuerdo con Forrester (1972) son acumulaciones en el sistema a través del tiempo, en donde el valor del nivel depende de su valor inicial y de la diferencia de los flujos de entrada y salida.	Niveles de inventario, conocimiento, necesidad, confianza, dinero o equipo	Los niveles se generan mediante acumulaciones, los cuales son representados a través de rectángulos.	“Los niveles representan el estado momentáneo al cual ha llegado el sistema” (Forrester, 1972)
Flujos	Los flujos son definidos por Forrester (1972) como aquellos que transportan el contenido de un nivel a otro y se encuentran controlados por medio de una válvula.	-Insumos o contenido en los niveles de un sistema.	Los flujos son obtenidos a través de información contenida en los niveles y son representados mediante líneas continuas.	Transportar el contenido de un lugar a otro que existe en un sistema.
Válvula de control	Es aquella que manipula de forma directa el flujo de una o más corrientes en el flujo de proceso.	-Flujos -Decisiones	Son originadas o estimuladas por políticas y decisiones y son representadas mediante la figura de una válvula.	Controlar el flujo de proceso.

Funciones de decisión	De acuerdo con Forrester (1972) son aquellas que controlan las tasas de flujo entre los niveles.	-Tasas de flujo -Decisiones	Mediante válvulas que son estimuladas por información.	Controlar y determinar las tasas de flujo
Canales de información	“Conectan las funciones de decisión con los niveles” (Forrester, 1972).	-Decisiones	Mediante líneas punteadas originadas de flujos de información.	Vincular información
Red de materiales	Forrester (1972) indica que la red de materiales es aquella en donde se incluyen todas las tasas de flujo y stocks de las mercancías físicas.	-Materias primas -Inventarios en proceso. -Productos terminados	La red de materiales se representa mediante flujos provenientes de las políticas definidas en los niveles de un sistema	De acuerdo con Forrester (1972) el propósito de la red de materiales es representar elementos de la actividad industrial
Red de pedidos	“Las ordenes de las mercaderías, las solicitudes de nuevos empleados, y los contratos para otro espacio de planta” (Forrester, 1972).	-Ordenes de mercaderías	Mediante flujos que conectan variables, las cuales son originadas por la demanda.	Representar los pedidos que se encuentran en un sistema de actividad industrial.
Red de personal	Forrester (1972) establece que es aquella que está constituida por personas como individuos contables.	-Personas	Mediante Horas-hombre que se encuentran establecidas en los flujos.	“Determinar y evaluar los efectos dinámicos importantes para la compañía que surgen a causa de la utilización de la gente” (Forrester, 1972).
Red de equipo de capital	“Describe la forma en que las fábricas y las maquinarias entran en actividad, el stock del equipo de capital existente y la tasa de descarte de dicho equipo” (Forrester, 1972).	-Espacio de la fabrica -Instrumentos y equipo necesario para la producción de mercadería.	Mediante flujos que conectan variables, dichas variables son originadas por la necesidad de representación del equipo de un sistema.	Uno de los propósitos de la red de equipo de capital es identificar el equipo necesario para la producción de mercaderías.
Red de interconexión de información	Forrester (1972) menciona que la red de información “Es en si una secuencia de tasas y niveles alternados”	-Ingresos de información en la toma decisiones	La red de interconexión de información es el resultado de las decisiones establecidas en las políticas y niveles , de acuerdo con Forrester (1972) se representa mediante: -Nivel de inventario -El tamaño proyectado de la planta necesaria. -El pronostico de ventas -El nivel deseado de empleo	Transferir la información de nivel a los puntos de decisión y la información de tasa de las otras redes a los niveles en la red informativa (Forrester, 1972).
Variables	Forrester (1972) indica	Flujos	Las variables	Permitir expresar los flujos que

auxiliares	que son aquellas que se encuentran en los canales de flujo de información que controlan las tasas y pueden sustituirse algebraicamente por las ecuaciones de tasa.		auxiliares son originadas por la necesidad de información que requieren los niveles, son representados mediante círculos o semicírculos que contienen el nombre de la variable.	transitan en el sistema en función de las variables de nivel.
Parámetros	Forrester (1972) los define como valores numéricos que describen las características de un sistema.	Características numéricas de un sistema	Mediante valores numéricos originados de las características que definen el sistema.	Describir numéricamente las características de un sistema.
Demoras	Forrester (1972) define la demora como un proceso de conversión que acepta una tasa de entrada de flujo dada y entrega una tasa de flujo resultante de la salida.	Una longitud de exceso de tiempo	Forrester (1972) indica que la demora se representa mediante un incremento, originada de la entrada de flujo excede la salida y viceversa.	El propósito consiste en identificar los excesos de tiempo.
Política	Forrester (1972) la describe como “Una regla que establece como se hacen las operaciones día a día”	-Fuentes informativas -Flujos de decisión resultantes.	Mediante reglas que son generadas u obtenidas para gestionar el sistema.	“Describir de qué manera el proceso de decisión convierte a la información en acción”(Forrester, 1972)
Variables exógenas	De acuerdo con Forrester (1972) “Las variables exógenas son aquellas cuyos valores surgen independientemente de las variables internas del modelo.”	Condiciones externas de un sistema	Mediante entradas y salidas externas al sistema o a las variables de nivel, originadas por información independiente del sistema.	“Establecer arbitrariamente las condiciones externas con las cuales se observa el sistema” (Forrester, 1972).
Retroalimentación	“Proceso en virtud del cual se recibe continuamente información con relación a los resultados de las acciones previamente tomadas” (Aracil, 1995).	-Información -Decisiones	Mediante flechas que conectan a variables que transmiten información generada por políticas o niveles.	Obtener información de un sistema en función de los resultados generados en el mismo.
Decisiones	Las decisiones son una determinación que conduce a una acción, en función de información, políticas o reglas	-Información -Políticas -Reglas	Mediante válvulas que controlan las decisiones generadas por las políticas establecidas en los niveles.	El propósito de las decisiones consiste en: “Controlar las tasas de flujo hacia los inventarios y desde ellos se cera la evolución del sistema en el tiempo. Esta evolución muestra las consecuencias de la estructura y las políticas que se han utilizado para describir el sistema ” Forrester (1972)
Bucle de	Sterman (2000)	-Modificaciones	Se representa	Algunos de los propósitos del

realimentación negativa	menciona que: “Los bucles de retroalimentación negativa son autocorregibles.”	-Objetivos en un sistema	mediante: - Una cadena circular cerrada de influencias o relaciones negativas que es impar (Aracil, 1995).Dicho bucle es originado por las perturbaciones en un sistema.	bucle de retroalimentación negativa que da a suponer Aracil (1995) son: -Realizar modificaciones al sistema para obtener un comportamiento deseado. -Estabilizar sistema para que no exista variación.
Bucle de realimentación positiva.	“Es un bucle en el que todas las influencias son positiva” (Aracil, 1995), así mismo hace énfasis en que los bucles de retroalimentación positiva son autoreforzantes.	Influencias positivas	De acuerdo con Aracil (1995) el bucle de retroalimentación positiva se representa de las siguientes formas: -Mediante una cadena circular de influencias todas ellas positivas o si las hay negativas su número es par, de modo que se compensen entre ellas. Dicho bucle es originado por la necesidad de auto reforzamiento del sistema.	-Retroalimentar al sistema -Reforzar el estado del sistema
Diagrama de Forrester	“Muestra las relaciones entre las variables de un sistema, una vez que han sido clasificadas en variables de nivel, de flujo y auxiliares.” (Aracil, 1995)	Relaciones entre variables de un sistema	Es originado por el comportamiento de un sistema. Se representa mediante: flujos, variables, retrasos y retroalimentación.	Explicar el comportamiento de un sistema mediante la relación de sus variables.
Líneas de flujo	Forrester (1971) indica que las líneas de flujo distinguen en un diagrama las clases de variables	Flujos en los sistemas	-Información -Material -Ordenes -Dinero -Equipo -Personal Las líneas son originadas por los flujos del sistema.	“Representar las diferentes variables que muestran las cantidades que de un lugar a otro en los sistemas” (Forrester, 1971).
Stock	Existencias	Existencias de: -Materiales -Equipo -Personal -Dinero	De acuerdo con Sterman (2000) se representan mediante rectángulos, el stock es originado por las políticas de presencia materiales, equipo, entre otros en el sistema.	Establecer existencias en un sistema.
Nubes	Sterman (2000) indica que las nubes representan	Variables exógenas.	Mediante un símbolo que representa una	Representar una fuente que se encuentre fuera del proceso, la

	las fuentes de los flujos.		nube, las nubes son originadas por factores externos al sistema.	cual se está considerando en el modelo o sistema. (Kirkwood, 1998)
Variable	Cedillo & Sánchez (2008) establecen que es aquella que varía en función del tiempo.	Variables en sistemas dinámicos	Mediante una denominación conectada por una flecha, las variables son originadas por la necesidad de factores medibles en un sistema.	Contribuir a la representación de la evolución del sistema.

Tabla 2. Diagnóstico del paradigma de sistemas dinámicos

Conclusiones

De acuerdo a los resultados anteriormente expresados se puede afirmar que el paradigma de sistemas dinámicos contiene los elementos necesarios para entender, representar e indagar el comportamiento de un sistema. Al igual la estructura del paradigma de sistemas dinámicos contiene elementos que pueden ser utilizados para generar lazos fructíferos con otro paradigma con la finalidad de sustentar una situación problemática de manera eficaz. Así como también se puede afirmar que el paradigma cuenta con la presencia de los tres supuestos filosóficos que establece Mingers.

Recomendaciones

Esta investigación se puede fortalecer tomando en consideración la información futura que se genere o afecte a la estructura del paradigma de sistemas dinámicos así como la información existente que otros autores consideren. Por último se recomienda utilizar el diagnóstico de la estructura del paradigma de sistemas dinámicos con otro paradigma con la finalidad de sustentar una situación problemática.

Referencias

- Aracil, J. (1995). *Dinámica de sistemas*. Madrid: Isdefe.
- Cedillo Campos, M. G., & Sánchez Ramírez, C. (2008). *ANÁLISIS DINÁMICO DE SISTEMAS INDUSTRIALES*. México: Trillas.
- Forrester, J. (1971). *Principles of systems*. Massachusetts.
- Kirkwood, C. W. (1998). *System Dynamics Methods: A Quick Introduction*. Arizona: Arizona State University.
- Mingers, J. (2006). *Realising Systems Thinking: Knowledge and Action in Management Science*. Springer.
- Sterman, J. (2000). *Business Dynamics*. United States of America: McGraw-Hill.
- W.Forrester, J. (1972). *Dinamica industrial*. Buenos aires: "EL ATENEO".

Notas Biográficas

La **Ing. Mariana Lara Aguilar** es estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Nacional de México plantel Instituto Tecnológico de Celaya.

El **M.C. Manuel Darío Hernández Ripalda** es profesor de tiempo completo en la Maestría de Ing. Industrial en el Tecnológico Nacional de México plantel Instituto Tecnológico de Celaya.

El **Ing. Fabián Antonio Casas Huerta** es estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Nacional de México plantel Instituto Tecnológico de Celaya

El **M.C. Moisés Tapia Esquivias** es profesor en la Maestría de Ing. Industrial en el Tecnológico Nacional de México plantel Instituto Tecnológico de Celaya. Actualmente también tiene la función de jefe del departamento de Ingeniería Industrial.

Evaluación del impacto del Programa de Mejoramiento de la Administración Pública (PROMAP) en el personal de apoyo a la educación en el Instituto Tecnológico de Celaya

Elba Lara Cruz M.C.A.¹, Ing. Sonia Martínez Guzmán²
Ing. Erasto Lara Cruz³ y Lic. María Araceli Roa Granados⁴

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el Instituto Tecnológico de Celaya referente a la Evaluación del impacto del Programa de Mejoramiento de la Administración Pública (PROMAP) en el personal de apoyo a la educación., con el propósito de elaborar propuestas que permitan mejorar en lo sucesivo, la impartición y evaluación de este tipo de cursos en cuanto a su programación, coordinación, instructores, logística, etc. En lo que respecta al trabajo de campo se aplicó un cuestionario al 39% del personal que tomó el curso en el año 2000, los cuales realizan actividades secretariales, de intendencia, mantenimiento, albañilería, electrónica, de vigilancia, conductores, herrería, técnicos en computación y de imprenta. La encuesta aplicada permitió conocer la percepción de los participantes en cuanto a la organización del curso y el grado de satisfacción al haberlo tomado. En general, el personal encuestado opinó que debe establecerse como curso de inducción para el personal de nuevo ingreso, así como mejorar los materiales, el servicio de cafetería, contar con espacios suficientes destinados a la capacitación y programar al personal de forma tal, que pueda acudir sin interrupciones al mismo. Se detectó también, que se deben establecer políticas y procedimientos en torno a la capacitación debidamente documentados que sirvan de base para la implantación de planes y programas de capacitación más efectivos.

Palabras clave—evaluación, capacitación, personal, organización.

Introducción

El Programa de Mejoramiento de la Administración Pública (PROMAP), se distinguió como el primer curso de capacitación nacional que se impartió en todos los tecnológicos a partir del año 2000. Se llevó a cabo en dos etapas, la primera de ellas titulada *Inducción al Servicio Público SEP*, en donde se incluyó el Reglamento Interior de Trabajo No Docente y el Manual de Prestaciones. La segunda etapa se denominó Calidad en el Servicio Educativo e incluyó los temas de *Trabajo en Equipo y Administración del Trabajo*.

Con el curso del PROMAP, se pretendió que todos los empleados conocieran de manera particular, los orígenes y desarrollo del Sistema Educativo Nacional, así como la creación de los Institutos Tecnológicos, su estructura, organización y administración, con la finalidad de lograr la identificación de los empleados con su institución educativa, el conocer más de cerca lo que conlleva a pertenecer a una Institución de Educación Superior (IES). Este curso fue desarrollado por Oficialía Mayor, organismo que se ocupa de la parte administrativa de la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT) y de la Dirección General de los Institutos Tecnológicos (DGIT), se hizo llegar a todos los institutos, dándoles la libertad para adecuar el material de acuerdo con los temas de los cursos-talleres.

El Departamento de Recursos Humanos del Instituto Tecnológico de Celaya, es el responsable de la capacitación del personal de apoyo a la educación y se ha detectado que ésta tiene un menor impulso comparado con la capacitación docente.

La presente investigación tiene por objetivo conocer la reacción del personal de apoyo a la educación del Instituto Tecnológico de Celaya con respecto al PROMAP.

Se plasman los resultados de una investigación con enfoque cualitativo y el tipo de estudio fue en sus inicios exploratorio y se continuó con un estudio descriptivo. El estudio descriptivo permitió conocer la percepción del personal de apoyo a la educación con respecto al curso del PROMAP.

¹ Elba Lara Cruz M.C.A. es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz.
elara@itmina.edu.mx

² La Ing. Sonia Martínez Guzmán es Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán. sngatletismo_2012@hotmail.com

³ El Ing. Erasto Lara Cruz es Profesor de Ingeniería Electromecánica en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz.
jelbiservicio@hotmail.com

⁴ La Lic. María Araceli Roa Granados es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz.
araceli.roa@itmina.edu.mx

Cuerpo principal

La capacitación del personal de apoyo a la educación en el ITC

El Programa de Mejoramiento de la Administración Pública (PROMAP) se distinguió como el primer curso de capacitación nacional que se impartió en todos los tecnológicos a partir del año 2000. Se llevó a cabo en dos etapas, la primera de ellas titulada *Inducción al Servicio Público SEP* en donde se incluyó el Reglamento Interior de Trabajo No Docente y el Manual de Prestaciones. La segunda etapa se denominó Calidad en el Servicio Educativo e incluyó los temas de Trabajo en equipo y Administración del Trabajo.

Con el curso de PROMAP se pretendió que todos los empleados conocieran de manera particular los orígenes y desarrollo del Sistema Educativo Nacional, así como la creación de los institutos tecnológicos, su estructura, organización y administración, todo con la finalidad de lograr la identidad de los empleados con su institución educativa, el conocer más de cerca lo que conlleva a pertenecer a una Institución de Educación Superior (IES).

En el Instituto Tecnológico de Celaya, el Departamento de Recursos Humanos se encarga exclusivamente de la capacitación del personal no docente. La manera en que se programan los cursos de capacitación se dan en 3 directrices: la primera de ellas proviene de Dirección General quien ofrece programas de capacitación anualmente y de acuerdo con las necesidades de la Institución, se solicita el apoyo para ofertarlos. La segunda directriz parte de determinar las necesidades institucionales, éstas se refieren a las necesidades globales donde el Departamento de Recursos Humanos propone que las necesidades del personal en materia de capacitación se logran a través del mejoramiento de la cultura y del desarrollo de la persona, y la tercera directriz, mediante las necesidades departamentales, donde cada departamento elabora sus propuestas para su personal. De acuerdo al autor Reza Trosino, la capacitación adapta las habilidades humanas a las exigencias de la función productiva mediante el ejercicio constante de los conocimientos adquiridos en las actividades; representa un tipo de inversión y logro a corto plazo. (Trosino, 2000).

Desarrollo del PROMAP en el ITC

La Dirección General de Institutos Tecnológicos invitó al titular de la Subdirección Administrativa a participar en la implementación del curso de PROMAP, por lo que a su vez contactó al Jefe de Recursos Humanos y procediera a convocar a un grupo de docentes que serían enviados para su preparación a la Cd. de México como instructores, quienes a su vez, prepararon al personal docente que impartiría los cursos al personal.

El Departamento de Recursos Humanos ha planteado sus necesidades a las instancias correspondientes a fin de contar con espacios suficientes y poder cubrir sus demandas en materia de capacitación, por lo que se espera que a mediano plazo se tenga solucionado el problema de las instalaciones y proceda a cumplir cabalmente a esta importante función.

Método

El enfoque de investigación fue cualitativo, el tipo de estudio fue exploratorio y descriptivo. El estudio exploratorio nos sirvió para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos y que son comunes en la investigación del comportamiento y donde hay poca información. (Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2000). Asimismo, el estudio descriptivo, nos permitió conocer la percepción del personal de apoyo a la educación mediante un cuestionario que se aplicó para tal efecto. De acuerdo a Sampieri *et al*, los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Universo

El universo para la presente investigación abarcó la plantilla laboral que asciende a 173 empleados. Los cuales se encuentran distribuidos en los veintitrés departamentos que conforman al Instituto Tecnológico de Celaya. Con base en lo anterior, se procedió a aplicar el cuestionario a una muestra aleatoria del 39 % que representó a 60 entrevistados, los cuales se eligieron de acuerdo al número de personal asignado a cada departamento y además por la disponibilidad del entrevistado para contestar el cuestionario.

Elaboración del cuestionario

De acuerdo con el tipo de información que se pretendió obtener, es decir, conocer el sentir y la actitud de los diferentes entrevistados que integran al personal de apoyo a la educación del instituto, se procedió a la elaboración del cuestionario que constó de 10 preguntas, de las cuales seis fueron cerradas y las restantes abiertas.

Comentarios Finales

A continuación, se presenta cada una de las interrogantes que integraron el cuestionario, para mostrar de manera gráfica el impacto que causó en el personal de apoyo a la educación el haber tomado el curso del PROMAP.

1.- Función que desempeña en la Institución.

Como opinión particular, pude constatar que en un 40% del personal desconoce qué categoría tiene y su respuesta en el rango “otra” equivale a la actividad que desempeña. Tal como se muestra en el gráfico 1.

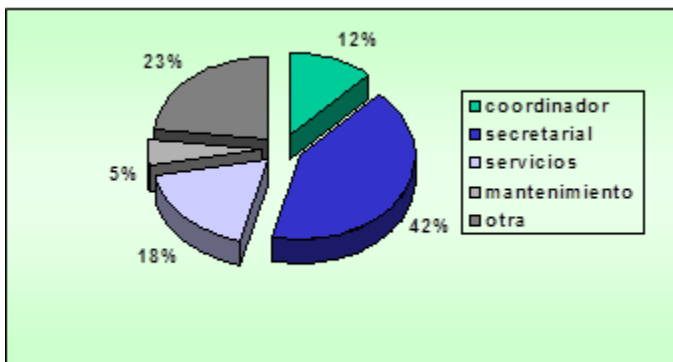


Gráfico 1. Función que desempeña en el Instituto.

2.- Módulos del PROMAP que cursó:

Resultó realmente un éxito la impartición del curso, al contar con la participación de la mayoría del personal de apoyo a la educación. Tal como se muestra en el gráfico 2.

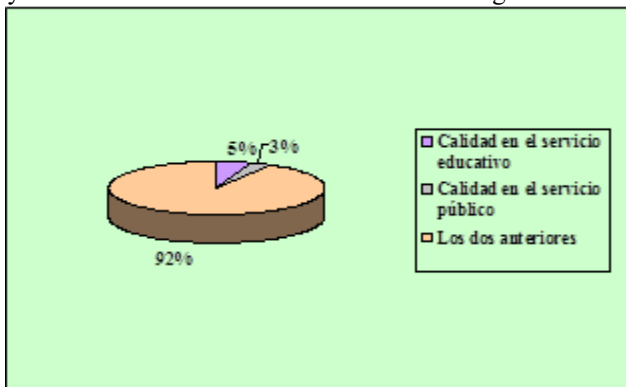


Gráfico 2. Módulos del PROMAP cursados por el personal.

3.- ¿Cuál te pareció mejor?

De acuerdo a la apreciación de los participantes, los dos módulos del PROMAP fueron calificados como excelentes, lo que indica que se logró “vender la idea” a los capacitados. Lo anterior, se aprecia en el gráfico 3.

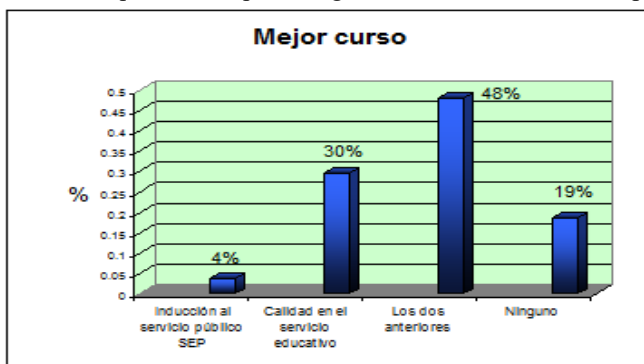


Gráfico 3. Percepción del curso.

4.- Comparación del curso del PROMAP con otros cursos.

La gráfica 4 y hasta la gráfica 4.3 muestran las calificaciones que los participantes asignaron a diferentes aspectos, tales como: la calidad del paquete de materiales, calidad didáctica del instructor, la calidad de aspectos organizativos y calidad del curso de forma global, todos ellos en un rango de 5 a 10. En el siguiente gráfico 4, se

aprecia que el aspecto de la calidad del paquete de materiales de dicho curso tuvo una calificación aceptable, pero indica que es susceptible de mejorarse.

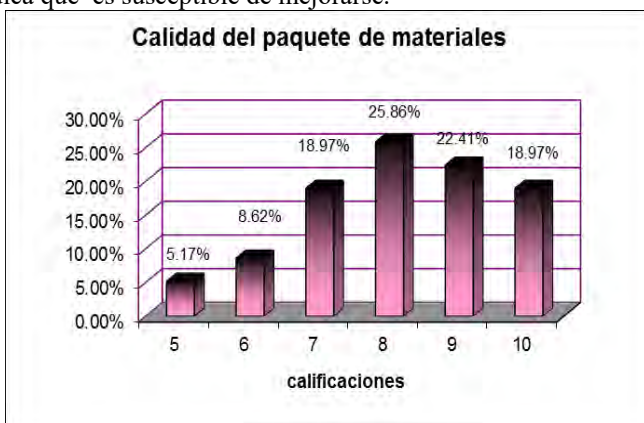


Gráfico 4. Calidad de los materiales.

En cuanto a la capacidad didáctica del instructor se le calificó en su mayoría con 8 y 9, esto indica que se contó con un grupo de instructores debidamente capacitados para la impartición del curso. En el gráfico 4.1 se muestran las calificaciones asignadas a los instructores.

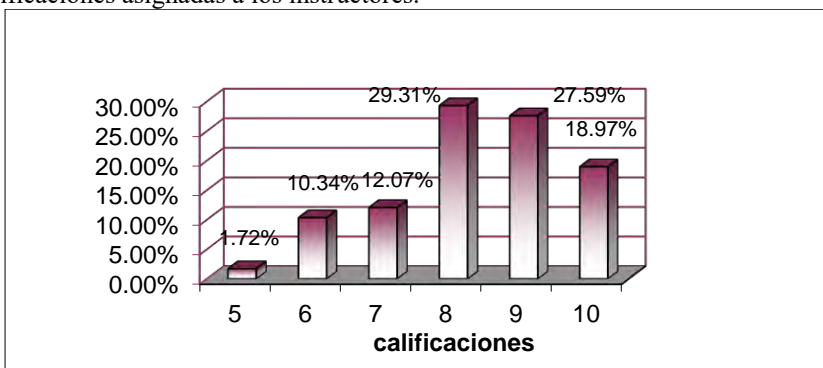


Gráfico 4.1 Capacidad didáctica del capacitador.

En lo que respecta a la calidad de aspectos organizativos, en un alto porcentaje todos los encuestados coincidieron en que fue aceptable dicha calidad, lo que pone de manifiesto que también que es un punto a mejorar. En el gráfico 4.2 se muestran las calificaciones asignadas a los aspectos de organización.



Gráfico 4.2 Calidad de aspectos organizativos.

Por último, en el aspecto de la calidad del curso de manera global, tuvo una calificación más alta que todos los anteriores, por lo que se deduce que de manera general, el curso del PROMAP fue organizado e impartido con éxito por el Departamento de Recursos Humanos del instituto. En el gráfico 4.3 se puede apreciar la calificación que otorgó el personal capacitado.

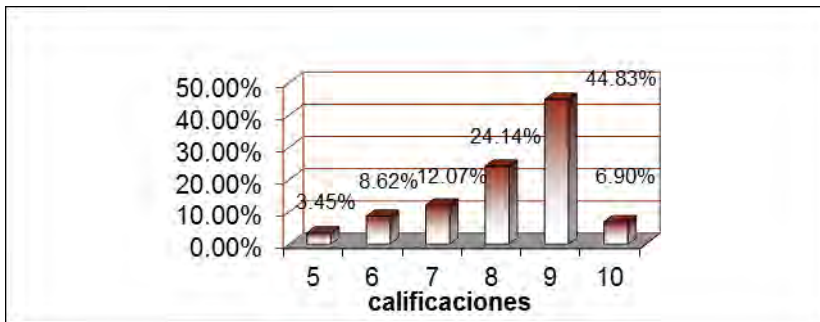


Gráfico 4.3 Calidad del curso de manera global.

5.- ¿Integración de los cursos de manera adecuada?

La mayoría de los participantes estuvieron de acuerdo en la forma en que se integraron los grupos, pero también se puso de manifiesto que no se permitió la participación homogénea de todos por carecer de la misma formación académica. En el gráfico 5 se observa claramente dicha afirmación.

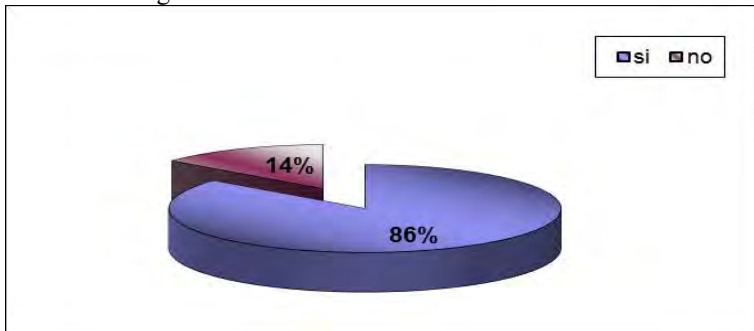


Gráfico 5. ¿Integración de los cursos de manera adecuada?

6.- En cuanto a si el curso del PROMAP coadyuvó a fomentar el compromiso hacia el trabajo, cabe mencionar que por la cultura laboral de este instituto, primordialmente su gente se caracteriza por tener un alto sentido del deber y la responsabilidad, por lo que consideraron que este tipo de cursos, les hizo hincapié en su importante labor que realizan y los motiva a seguir mejorando en su desempeño laboral. En el gráfico 6 se muestra la afirmación de forma notoria.

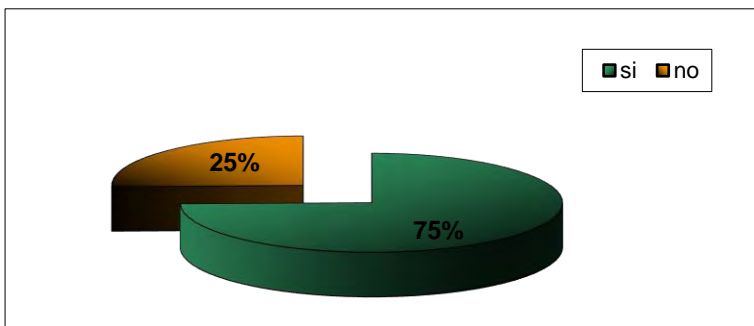


Gráfico 6. Los cursos fomentaron el compromiso hacia el trabajo.

7.- ¿El PROMAP debe establecerse como curso de inducción?

En esta pregunta todos los capacitados estuvieron de acuerdo en que se institucionalice el curso del PROMAP como curso de inducción para el personal de nuevo ingreso y lograr una integración completa al Sistema Nacional de los Institutos Tecnológicos (SNIT). En el gráfico 7 se muestra la aceptación total del curso del PROMAP como curso de inducción para personal de nuevo ingreso.

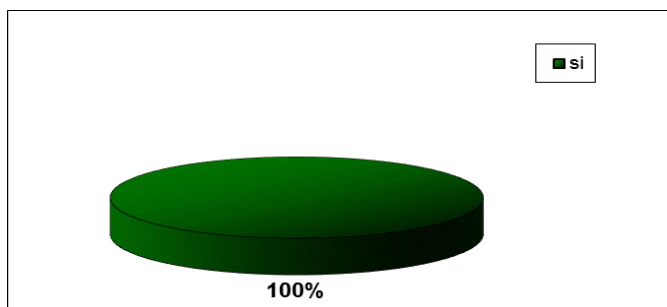


Gráfico 7. ¿El PROMAP debe establecerse como curso de inducción?

Resumen de resultados

Haciendo un análisis de los resultados, pudo observarse que el PROMAP logró impactar de forma positiva al personal no docente en cuanto al grado de satisfacción mostrado, por la manera en que se desarrolló dicho curso y aún con las deficiencias observadas en su impartición, se consiguió capacitar aproximadamente a un 90% del personal no docente, los cuales mencionaron entre otras cosas: que fue aceptable el desempeño de los instructores, la calidad de los materiales, la organización del curso y la motivación para efectuar su trabajo con calidad.

Es importante mencionar, que el curso de PROMAP, representó un gran despliegue de personal y gastos por concepto de capacitación, además de horas-hombre destinadas a tomar un curso de capacitación. Los argumentos antes mencionados, son suficientes motivos para cuestionarse si valió la pena el desembolso efectuado para que al final de cuentas no se conozca de manera palpable los beneficios que derivaron de su impartición

Conclusiones

La capacitación siempre ha sido considerada importante, por ser la herramienta que a las empresas les da la confianza de contar con personal debidamente actualizado en conocimientos y en su desarrollo humano, que les permite desempeñar con éxito las funciones que les han sido asignadas.

El Instituto Tecnológico de Celaya y su Departamento de Recursos Humanos presentan fallas importantes que se reflejan en la actividad de capacitación desde la planeación de los cursos, su impartición y el registro de los mismos, puesto que no se tienen estadísticas sobre los cursos impartidos y un seguimiento posterior a la capacitación. Por lo tanto, no hay mejoras ni retroalimentación al sistema que permitan corregir los errores cometidos; no se cuenta con una base de datos computarizada que permita mantener actualizados los expedientes del personal.

Recomendaciones

Se recomienda que las 3 directrices que tiene el Departamento de Recursos Humanos del Instituto Tecnológico de Celaya en materia de capacitación; debe de ponerlas en práctica y generar la Detección de Necesidades de Capacitación para proceder a elaborar su *Programa de Capacitación Anual* También, se sugiere que se dé un seguimiento mediante la evaluación del desempeño antes y después de los cursos que se impartan, para saber si realmente el personal presenta cambios en su rendimiento.

Referencias

- Espinosa, J. A. (1999). *Capacitación y Desarrollo de Personal*. México, D.F.: Trillas.
Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2000). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill.
Trosino, J. C. (2000). *El capacitador hábil*. México, D.F.: Panorama Editorial S.A. de C.V.

Notas Biográficas

La **M.CA. Elba Lara Cruz** es profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México.

La **Ing. Sonia Martínez Guzmán** es profesora de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México.

El **Ing. Erasto Lara Cruz** es profesor de la carrera de Ingeniería Electromecánica en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México.

La **Lic. María Araceli Roa Granados** es profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México.

Resultados de un Programa de Tutoría Individual en Estudiantes de Primer Semestre

Lic. Oscar Manuel Lara Pinales¹, M.C. Santiago Neira Rosales², Dra. Brenda Maribel Barrientos González³ y M.A. Ricardo Jesús Villareal Lozano⁴

Resumen—La tutoría es una actividad sustancial de los profesores universitarios la cual busca contribuir al éxito académico de los estudiantes. En la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León se cuenta con un Programa de Tutoría Individual que consiste en un acompañamiento de los estudiantes durante el primer semestre de su carrera como una estrategia para incrementar sus promedios de calificación de primera oportunidad y los índices de aprobación. En el presente documento se muestran los resultados obtenidos en el periodo Enero-Junio 2016 donde se atendió a un total de 101 estudiantes que participaron en el PTI.

Palabras clave—Tutoría Individual, Aprobación, Estudiantes de Primer Semestre

Introducción

Actualmente uno de los problemas en las Facultades de Ingeniería en México es los altos índices de reprobación, los cuales tienen una relación intrínseca con la deserción de los estudiantes. En la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) el problema de la reprobación se refleja en una eficiencia terminal de 20.71% en sus Programas Educativos (PE). La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) propuso en el año 2000 como estrategia, el establecimiento de programas institucionales de tutoría en las instituciones de educación superior, para disminuir los índices de reprobación y rezago escolar, reducir las tasas de abandono de los estudios e incrementar la eficiencia terminal. Algunos autores como Fresán Orozco (2011) mencionan la importancia de la tutoría como “un proceso de acompañamiento durante la formación de los estudiantes, que se concreta mediante la atención personalizada a un alumno o a un grupo reducido de alumnos por parte de académicos competentes y formados para esta función, que se apoyan conceptualmente en las teorías del aprendizaje más que en las de enseñanza. Dicho proceso de acompañamiento que comprende un conjunto sistematizado de acciones educativas centradas en el estudiante, está orientado básicamente a mejorar el rendimiento académico”.

La Coordinación de Tutorías de la FIME ha trabajado desde el 2008 con un Programa de Tutoría General que proporciona atención a toda la población de estudiantes de primer semestre, sin embargo; a esa fecha no se contaba con evidencia que demostrara un impacto en los índices de reprobación y deserción de los estudiantes durante dicho semestre o semestres posteriores. A partir de 2014 se comenzó a atender los requerimientos de organismos certificadores como el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y programas nacionales como el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) como una forma de impactar en los índices actuales de reprobación, deserción y eficiencia terminal.

El resultado de esto son Programas de Tutorías más efectivos y cooperan con la institución al logro de las metas académicas de calidad plasmadas en la Visión 2020 de UANL, la cual menciona la importancia de “fortalecer y consolidar los programas que contribuyen a la permanencia, terminación oportuna de los estudios y formación integral de los estudiantes (tutoría, asesoría, orientación vocacional, inglés, becas, movilidad estudiantil, inserción laboral, actividades culturales, artísticas, deportivas y de protección de la salud, entre otros), para lo cual resulta fundamental mantener actualizado al personal académico y administrativo que participa en su implementación, y evaluar permanentemente su operación e impactos, con el fin de realizar, en su caso, los ajustes necesarios para asegurar el cumplimiento de sus objetivos”. El primer programa en rediseñarse fue el Programa de Tutoría Individual (PTI) el cual ha obtenido impactos favorables en los estudiantes de primer semestre durante los periodos escolares Agosto-Diciembre 2014 (Neira, Garza, Salazar; 2015) y Agosto-Diciembre 2015 (Lara, Neira, Cedillo; 2016). Aquí

¹ El Lic. Oscar Manuel Lara Pinales trabaja como psicólogo de planta en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. larapinales@gmail.com

² El M.C. Santiago Neira Rosales es profesor de tiempo completo y Coordinador de Tutorías en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. sneira2003@yahoo.com.mx

³ La Dra. Brenda Maribel Barrientos González es profesora de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. maribelbgzz@hotmail.com

⁴ El M.A. Ricardo Jesús Villareal Lozano es profesor por horas de propiedad en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. ricardo_j_villareal@hotmail.com

se presentaran los resultados del trabajo realizado con los 101 estudiantes que cursaron el PTI durante el periodo escolar de Enero-Junio en el 2016.

Descripción del Método

El PTI busca incrementar el promedio de calificación de primera oportunidad e incrementar el índice de aprobación de los estudiantes de primer semestre a través de la atención individualizada, ya que “forma parte de las actividades sustantivas de los profesores y debe existir también un programa de tutoría y un impacto del mismo reflejado en los niveles de deserción y rezago de los estudiantes” (CACEI, 2014). El PTI inicia con la selección de estudiantes para este tipo de tutoría. Antes de comenzar el semestre se lleva a cabo un Curso de Inducción donde los estudiantes de primer ingreso son llamados a presentar un examen psicométrico a través del software Sistema de Evaluación Psicológica (SIEPS). El examen psicométrico se divide en 3 diferentes pruebas las cuales evalúan: coeficiente intelectual, habilidades de estudio y rasgos de personalidad. En los resultados del examen se tratan de encontrar áreas que podrían afectar negativamente el desempeño académico de los estudiantes (bajo coeficiente intelectual, bajo o nulos hábitos de estudio, rasgos como apatía, frustración, estrés o baja capacidad de concentración). De acuerdo a los resultados se procede a evaluar los estudiantes que presentan más de un área en riesgo, siendo estos una prioridad para su atención e inclusión en el PTI. Los tutores que imparten el PTI son profesores de la FIME, psicólogos de la Coordinación de Tutorías y practicantes del área de psicología, la principal labor del tutor “consiste en brindar la asesoría y el acompañamiento académico dirigido al personal de nuevo ingreso, a fin de fortalecer sus conocimientos, capacidades y competencias” (PRODEP, 2016).

El PTI es un acompañamiento dirigido a los estudiantes de primer semestre, en el cual por medio de técnicas de aprendizaje, concentración y desarrollo de hábitos de estudio se proporcionan herramientas útiles con la finalidad de incrementar el promedio de calificación y el porcentaje de aprobación de los estudiantes atendidos. El programa de tutorías individual está formado por 9 sesiones de 1 hora clase (50 minutos) por semana. Los temas dentro de las sesiones incluyen: administración del tiempo, plan de vida y carrera, hábitos de estudio, memoria, control de estrés entre otros. El tutor también proporciona al estudiante una retroalimentación acerca de su desempeño académico, especialmente durante los exámenes parciales, tratando de detectar dificultades académicas y de estudio. Al final del periodo escolar se evalúan: el promedio de la calificación de primera oportunidad y el porcentaje de aprobación en cada una de las 7 Unidades de Aprendizaje (UDA) de los estudiantes de primer semestre. En el periodo escolar de Enero-Junio 2016 se contó con la participación de 101 estudiantes que cursaron el PTI, se tomó una muestra de otros 101 estudiantes de primer semestre que no cursaron el PTI y que también presentaron áreas de oportunidad en los resultados psicométricos. Al final se compararon los resultados de ambas muestras para evaluar el desempeño académico. La Figura 1 muestra los promedios de calificación por UDA que se obtuvieron al final del semestre. Se aprecia que de forma general los estudiantes que cursaron el PTI presentan un promedio mayor en comparación con aquellos estudiantes que no lo cursaron.

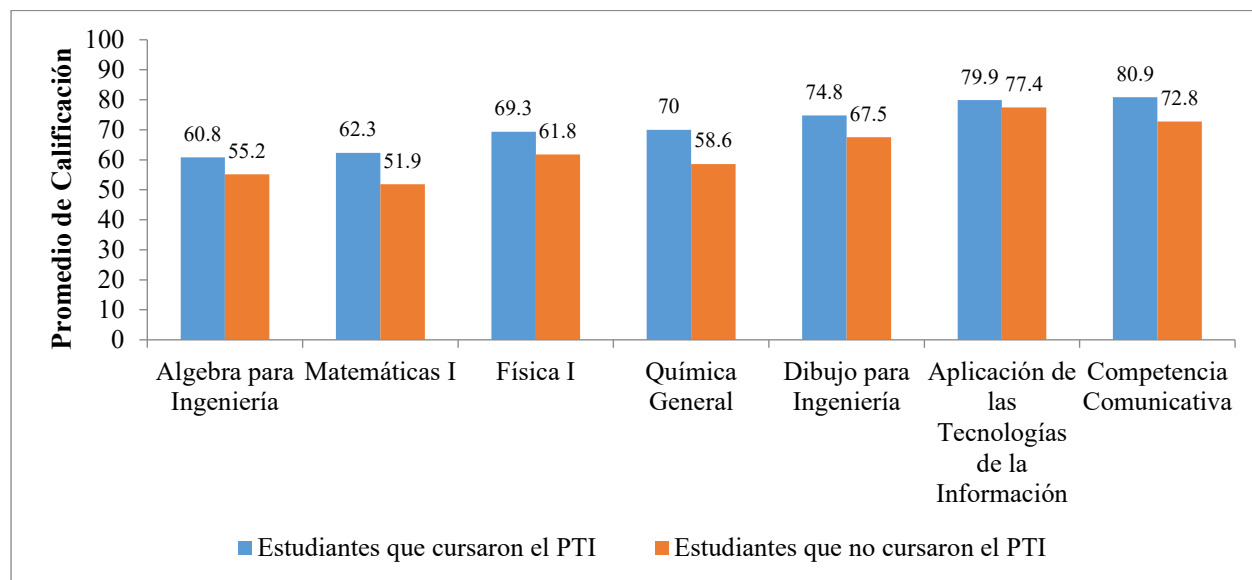


Figura 1. Promedio de Calificación de estudiantes por UDA que cursaron el PTI en comparación con aquellos que no, durante el periodo escolar Enero-Junio de 2016.

La Figura 2 muestra el porcentaje de aprobación por UDA, de igual forma comparando ambas muestras se observa que los porcentajes de aprobación son mayores en los estudiantes que cursaron el PTI en comparación con aquellos que no, excepto en la UDA Aplicación de las Tecnologías de la Información donde el porcentaje de aprobación permaneció igual.

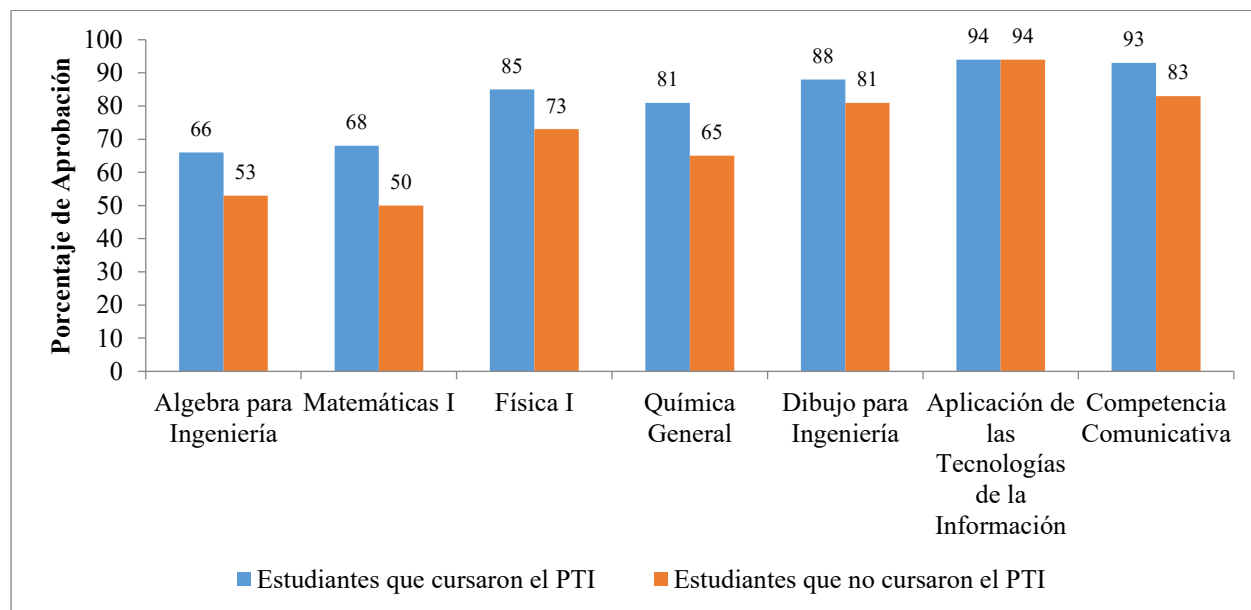


Figura 2. Porcentaje de Aprobación por UDA de estudiantes que cursaron el PTI en comparación con aquellos que no, durante el periodo escolar Enero-Junio de 2016.

Comentarios Finales

De acuerdo con ambas graficas podemos suponer que el PTI favorece o propicia una mejora en el aspecto académico de los estudiantes durante primer semestre, durante cada periodo se han estado evaluando estos promedios y porcentajes para mejorar o complementar el contenido del PTI. El proceso de mejora continua en la FIME también ha sugerido la inclusión de una encuesta de retroalimentación para los estudiantes y considerar su rol en el proceso de la tutoría. También se propone a futuro evaluar los índices de deserción de los estudiantes como una forma de estipular la cantidad de alumnos que deserta durante primer semestre y que cursaron el PTI, de esta forma podemos complementar el desarrollo de la habilidades académicas del estudiante con la búsqueda de aquellos factores que estén vinculados a la deserción de los estudiantes.

Referencias

- CACEI (2014) *Marco de Referencia para la Acreditación de los Programas de Licenciatura*. (2014)
- Fresán Orozco M, Romo López A. *Programas Institucionales de Tutoría una propuesta de la ANUIES*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior 2011
- Neira, S., Cedillo, G.E. y Cedillo, M.T. *Tutorías & Calidad Universitaria*, ANFEI DIGITAL, Año 3, Núm. 3, Junio 2016 ISSN: 2007-8889
- Visión UANL 2020*, Universidad Autónoma de Nuevo León (2011)
- Lara, O.M.; Neira, S. y Cedillo M.T. (2016) *Programa de Tutoría Individual en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica*, 7° Encuentro Nacional de Tutoría
- PRODEP. (2016). *Reglas de Operación para el Desarrollo Profesional Docente*. México.

Notas Biográficas

El Lic. **Oscar Manuel Lara Pinales** es egresado de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Labora como psicólogo de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la misma universidad.

El M.C. **Santiago Neira Rosales** es egresado de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León y tiene una maestría en administración con especialidad en investigación de operaciones por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en la misma universidad. Es actualmente Coordinador de Tutorías y profesor de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

La **Dra. Brenda Maribel Barrientos Gonzáles** es egresada en bibliotecología por de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Nuevo León y posee un doctorado en educación por el Instituto de Educación Superior José Martí. Es profesora de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

El **M.A. Ricardo Jesús Villareal Lozano** es egresado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León y tiene una maestría en administración en la misma institución. Es profesor de horas de propiedad en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Habilidades en el Aprendizaje en Alumnos Universitarios

Dra. Blanca Judith Lavoignet Acosta¹, Dra. Fabiola Cruz Núñez¹, Mtra. Dora Luz Rodríguez Cruz¹ y Mtra. Guadalupe Santes Saavedra¹

Resumen—El presente trabajo tiene como finalidad evaluar los factores asociados a las habilidades en el aprendizaje en alumnos universitarios, en la ciudad de Poza Rica. Se trata de una investigación de corte cuantitativo, tipo de estudio descriptivo y transversal, con una muestra de 115 alumnos universitarios en el periodo febrero-julio 2016; el muestreo es de tipo no probabilístico por conveniencia. Se aplicó el instrumento de la Escala de Habilidades Prosociales para adolescentes EHP-A de Morales y Suárez (2012). El estudio se basó en la Ley General de Salud en el art. 100 y en el Reglamento de la Ley General de Salud, art. 17. Los resultados muestran que el 87% de los alumnos cuentan con habilidades regulares, 12.1% buenas y .9% malas habilidades en el aprendizaje.

Palabras clave—Habilidades, aprendizaje, alumnos, universitarios.

Introducción

El saber estudiar y la metodología de estudio siempre fue una constante preocupación en el sistema educativo. El no saber cómo enfrentarse al trabajo intelectual, o hacerlo de una forma inapropiada, resulta una tarea improductiva y muy proclive al abandono, desaliento y frustración. El saber estudiar y la utilización de las técnicas de estudio es algo fundamental para el alumno, lo que hace pensar que esta cuestión tiene importancia y trascendencia para estimarla en su justa medida, evitando su infravaloración.

Si observamos los contenidos del currículo escolar tradicional, enseguida se constata que estuvo centrado en la adquisición del conocimiento útil y de habilidades básicas e instrumentales o de conocimientos recientes; pero aprender a resolver problemas, tomar decisiones, utilizar eficazmente los recursos de aprendizaje y aprender a pensar o aprender a aprender son estrategias de aprendizaje que surgen con menos periodicidad (Sobrado, Cauce & Rial, 2002).

Por tal motivo, es importante detectar en el alumno esas habilidades que facilitarán el proceso enseñanza-aprendizaje, para ello se debe entender que las habilidades prosociales de acuerdo con Torres (2010), son esenciales para determinar las competencias laborales, quienes representan la integración de conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes, conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos, necesarias para realizar las funciones, tareas y roles para desarrollarse adecuada e idóneamente.

La investigación se llevó a cabo en el marco de la disciplina de estudios que trata de evaluar el fenómeno de las habilidades en el aprendizaje del alumno universitario, mediante un instrumento, donde se evalúan las habilidades en el aprendizaje, con el fin de identificar si el alumno reúne las características necesarias para cursar en este caso la Licenciatura en Enfermería.

Docentes y alumnos son conscientes de las dificultades que poseen estos últimos en el momento del estudio, donde surgen problemas relacionados con la falta de atención y concentración necesaria, deficiente planificación del tiempo de estudio y de trabajo, falta de metodología y de técnicas eficaces, carencias de conocimientos instrumentales y falta de planificación (Sobrado, Cauce & Rial, 2002).

Moguel (2010), menciona que en las últimas décadas ha crecido el interés por generar en la población comportamientos de corte interpersonal. Es por lo anterior, que el constructo de conducta prosocial cobra gran relevancia en el contenido de este trabajo científico de investigación; ya que las habilidades en el aprendizaje son la forma de manifestar el conocimiento y la actitud.

De acuerdo con Romagnoli (2012), estudios demuestran que el desarrollo de las habilidades socio-emocionales en los alumnos, afecta significativamente el ambiente de aprendizaje de las escuelas, lo que lo hace más cálido, seguro y protector. Los miembros de la comunidad escolar mejoran su capacidad de relacionarse entre sí, se hacen capaces de resolver pacíficamente los conflictos y desarrollan mayor conciencia de las necesidades, intereses y emociones de los demás apoyándoles y colaborando de la mejor manera.

¹ Dra. Blanca Judith Lavoignet Acosta es docente de tiempo completo de la Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica-Tuxpan (México). lavoignet_23@hotmail.com (Autor corresponsal).

¹ Dra. Fabiola Cruz Núñez es docente de tiempo completo de la Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica-Tuxpan (México).

¹ Mtra. Dora Luz Rodríguez Cruz es docente por horas base de la Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica-Tuxpan (México).

¹ Mtra. Guadalupe Santes Saavedra es docente por horas base de la Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, Región Poza Rica-Tuxpan (México).

De este modo, resulta necesario para tener un conocimiento claro del constructo, conducto prosocial, contar con instrumentos que midan las habilidades asociadas a ello en los alumnos universitarios de la carrera de Enfermería, ya que ello delimita una parte de una realidad a la vez para mejorar y proporcionar ayuda para promover y fortalecer dicha conducta, Boza & Toscano (2012). A partir de lo anterior, surge el objetivo de identificar las habilidades prosociales en el alumno universitario de la Facultad de Enfermería; los resultados obtenidos son descritos y analizados con estadística descriptiva, y se representan en tablas. Finalmente, se presentan las conclusiones y sugerencias.

Descripción del método

Este estudio se llevó a cabo a través de la investigación cuantitativa, es de tipo descriptivo y transversal. Se tomó como universo a los alumnos universitarios de la Facultad de Enfermería de la Ciudad de Poza Rica. Para asegurar la representatividad de la muestra se utilizó como tipo de muestreo el no probabilístico por conveniencia. Los sujetos de estudio fueron 115 alumnos universitarios de la Facultad de Enfermería que cursaban el segundo semestre de la carrera.

Se aplicó un instrumento para evaluar las habilidades en el aprendizaje de los alumnos, el método utilizado fue la encuesta. El tiempo que duró la recolección de datos fue de una semana.

El instrumento es la escala de Habilidades Prosociales para adolescentes EHP-A de Morales y Suárez (2012), consta de dos apartados, el primero consta de los datos sociodemográficos tales como edad, género y estado civil, en el segundo apartado se plasman las habilidades prosociales que poseen propiedades psicométricas, dicha escala consta de 19 ítems con un alpha de cronbach .859.

El instrumento presenta cuatro opciones de respuesta siempre, casi siempre, algunas veces y nunca. Si el alumno obtiene una puntuación por debajo de 25 puntos, posee malas habilidades prosociales, si obtiene una puntuación entre 26 y 50 cuenta con habilidades regulares y si resulta con una puntuación por encima de 51 tiene buenas habilidades en el aprendizaje.

La fase analítica corresponde a la descripción y análisis estadístico, para la descripción de los resultados se utilizó el programa SPSS versión 20 con el cual se diseñó una base de datos, para el análisis estadístico se manejó la estadística descriptiva, se describió la distribución de las variables en base a frecuencias y porcentajes. El estudio se basó en la Ley General de Salud en el art. 100, se contó con un documento escrito denominado consentimiento informado, y en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su artículo 17.

Resultados

Los resultados obtenidos en relación a los datos sociodemográficos de los alumnos universitarios, se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS ALUMNOS UNIVERSITARIOS EN LA CIUDAD DE POZA RICA

GÉNERO	FC	%
Femenino	98	85.2
Masculino	17	14.8
EDAD	FC	%
17-19	108	93.9
20-22	7	6.1
ESTADO CIVIL	FC	%
Soltero	111	96.5
Casado	4	3.5
TOTAL	115	100

Descripción: En lo que concierne a los datos sociodemográficos, se encontró que el 85.2% (98) de los alumnos universitarios pertenecen al género femenino y el 14.8% (17) al masculino. En cuanto a la edad, el 93.9% (108) tienen entre 17 y 19 años y el 6.1% (7) oscilan entre los 20 y 22 años. En la variable de estado civil se obtuvo que el 96.5% (111) de los alumnos son solteros mientras que el 3.5% (4) son casados.

En lo que corresponde al nivel de habilidades prosociales, los datos encontrados se presentan en la Tablas 2.

TABLA 2. HABILIDADES EN EL APRENDIZAJE EN ALUMNOS
UNIVERSITARIOS EN LA CIUDAD DE POZA RICA

HABILIDADES PROSOCIALES	FC	%
Mala	1	.9
Regular	100	87
Buena	14	12.1
TOTAL	115	100

Descripción: Los alumnos universitarios en la Cd. de Poza Rica, presentan en un .9% (1) malas habilidades prosociales, un 87% (100) posee habilidades regulares para el aprendizaje, mientras que el 12.1% (14) de los alumnos cuenta con habilidades buenas.

Comentarios finales

Después de haber realizado un análisis de los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir que casi una cuarta parte de los alumnos evaluados poseen habilidades adecuadas y el 87% tienen habilidades prosociales regulares, por lo que se considera que los alumnos son aptos para cursar el Programa Educativo de la Licenciatura en Enfermería, sólo un alumno presentó malas habilidades prosociales.

Los resultados obtenidos muestran diferencias con algunos estudios realizados previamente, ya que en ellos se muestran alumnos en su mayoría con habilidades buenas o adecuadas como en el caso del estudio de Cruz llevado a cabo en el 2011.

La Escala de Habilidades Prosociales EHP-A permite evaluar comportamientos llevados a cabo voluntariamente. La enseñanza de las habilidades prosociales contribuye también al desarrollo de la personalidad y las habilidades cognitivas e intelectuales del alumno. Esto se debe a que tales destrezas promueven en el sujeto la autoestima y la valoración de sus propias ideas y sentimientos y lo estimulan para la realización de actividades que le exigen clarificar sus ideas, escoger alternativas, sustentar sus opciones y otras funciones que elevan sus niveles de percepción e inteligencia.

Lo anterior, ayudará al alumno a tener una mejor formación educativa, una formación integral que lo hará competente para insertarse al campo laboral, satisfaciendo de la mejor manera posible las necesidades de la sociedad.

Referencias

- Boza, A. & Toscano, M. (2012). *Motivos, actitudes y estrategias de aprendizaje: aprendizaje motivado en alumnos universitarios*. Revista de currículo y formación del profesorado. Vol. 16. No. 1.
- Cruz, N. F. (2011). *Hábitos de estudio, actitudes y autoestima relacionados con rendimiento académico en estudiantes de Enfermería*. Cuadernos de educación y desarrollo. Vol. 3 no. 23 (enero 2011).
- Moguel, L. (2010). *Aprendizaje en la organización: las formas de generación del conocimiento en el contexto organizacional*. Tuxtla Gutiérrez Chiapas.
- Morales, R. & Suárez, P. (2012). *Construcción y validación de una escala para evaluar habilidades prosociales en adolescentes*. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- Romagnoli, C. (2012). *Beneficios sobre las actitudes, habilidades, y ambiente para el aprendizaje*. Disponible en: www.convivenciascolar.cl.

Sobrado, F.M.L., Cauce, L.A.I & Rial, S.R. (2002). *Las habilidades de aprendizaje y estudio en la educación secundaria: estrategias orientadoras de mejora*. Tendencias pedagógicas. 3ª. Edición.

Torres, J. & Urbina, O. (2010) Perfiles profesionales, funciones y competencias del personal de Enfermería en Cuba. *Educ Med Sup*. 2010; 20(1). www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol20_1_06/ems02106.htm.