

INCONSISTENCIAS Y DUPLICIDAD EN LA FISCALIZACION Y RENDICION DE CUENTAS EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN MEXICO

CPC Lázaro Salas Benítez MA¹, CPC Arturo Muñoz Camacho MA²

Resumen—Para fines de presentación, en la primera parte se discute el concepto de fiscalización, haciendo un reconocimiento de sus dimensiones y elementos más importantes. La segunda establece una relación entre el concepto de fiscalización, la **rendición de cuentas** y la transparencia, así como su importancia para la consolidación de la democracia en un régimen político. En la tercera se vincula el proceso de fiscalización con el **control** y de la **vigilancia**, como dos de los elementos más importantes. Por último, se discute desde una perspectiva abstracta, las diversas implicaciones de **la duplicidad** de funciones de dependencias en los Órganos de Fiscalización, así como las **inconsistencias** que se presentan en sus reportes de información. Estos apartados son de suma importancia para la ponencia, en cuestiones de **rendición de cuentas, transparencia, la eficiencia** y las **políticas educativas**, el control y vigilancia, con responsabilidad social para la educación pública.

En este trabajo se busca contribuir al análisis y reflexión sobre la **transparencia** de la educación pública superior en México, la necesidad de aplicar nuevos modelos de **fiscalización, rendición de cuentas, políticas educativas e instrumentos de evaluación** que incluyan los lineamientos de organismos internacionales; para mejorar la calidad y eficiencia de la información.

Palabras Claves—Rendición de Cuentas, Indicadores de Desempeño, Fiscalización, Transparencia, Eficiencia, Políticas Educativas.

INTRODUCCION

Para fines de exposición, en la primera parte se discute el concepto de **fiscalización**, haciendo un reconocimiento de sus dimensiones y elementos más importantes. La segunda establece una relación entre el concepto de **fiscalización**, la **rendición de cuentas** y la transparencia, así como su importancia para la consolidación de la democracia en un régimen político. En la tercera se vinculará al proceso de fiscalización con las cuestiones del **control** y de la **vigilancia**, como dos de los elementos más importantes. Por último, se discutirá desde una perspectiva abstracta, las diversas implicaciones de la duplicidad de funciones de dependencias en los Órganos de Fiscalización, así como los errores que se presentan en sus reportes de información. En estos apartados son de suma importancia para la ponencia, las cuestiones de **rendición de cuentas, transparencia, la eficiencia** y las **políticas educativas**, el control y vigilancia, con responsabilidad social para la educación pública.

En México se destina más del 84.4% del presupuesto en la educación. Esta situación deja poco margen para fortalecer ciertos **indicadores de desempeño**, tales como: la infraestructura educativa, el profesorado e investigación. Por tal motivo, es necesaria la aplicación de nuevas formas de **políticas educativas, rendición de cuentas, fiscalización y transparencia** que coadyuven a mejorar el desarrollo, equidad, cobertura y **calidad** de la educación superior.

En este trabajo se busca contribuir al análisis y reflexión sobre la importancia que tiene la **transparencia** de la educación pública superior en México, se expresa la necesidad de aplicar nuevos modelos de **fiscalización, rendición de cuentas, políticas educativas e instrumentos de evaluación** que incluyan los lineamientos de organismos internacionales; para mejorar la calidad, oportunidad cobertura y eficiencia de la información; se enfatiza la importancia de crear nuevos esquemas de **fiscalización, transparencia y eficiencia** en la aplicación de los recursos. Todo lo anterior, sin que exista duplicidad de funciones, en la rendición de cuentas y fiscalización, por los encargados de realizar tales funciones.

¹ CPC Lázaro Salas Benítez MA es Académico por Asignatura en la Facultad de Contaduría, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México. lsalas@uv.mx (autor corresponsal)

² CPC Arturo Muñoz Camacho MA es Académico por Asignatura en la Facultad de Contaduría, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México acamacho@uv.mx

La **evaluación** es parte inherente de los procesos de planeación y desarrollo institucionales de las universidades, y sus principales objetivos son mejorar sustancialmente las condiciones en que éstas se desarrollan, conocer sus debilidades y asegurar sus fortalezas, en el que se den nuevas formas de distribución, **transparencia y eficiencia** de los recursos sin que haya inconsistencias en su manejo, y con ello evitar la problemática de obtener recursos extraordinarios, donde no se genere desequilibrio en las finanzas de las instituciones de educación superior en México, sino que se apliquen formas de **evaluación** y aprovechamiento transparente de los recursos.

RENDICION DE CUENTAS

La rendición de cuentas, consiste en informar y explicar al ciudadano en común, las acciones realizadas por una entidad pública de gobierno, de manera transparente y clara, para dar a conocer sus estructuras y funcionamiento, y por consecuencia, ser sujeto de la opinión pública. A través de la rendición de cuentas, los ciudadanos pueden estar informados de las acciones del gobierno y la manera de realizarlas. Con la **transparencia**, se da a conocer si el gobierno está haciendo correctamente lo que difunde y publica a la ciudadanía.

En México, al inicio del siglo XXI, la política federal de evaluación en el rubro de rendición de cuentas, en las instituciones de educación superior, transita hacia la construcción de un sistema nacional de globalización, **transparencia, indicadores** de **desempeño** académicos entre otros, cumpliendo con políticas educativas e instrumentos de evaluación, de acuerdo con lineamientos de organismos internacionales (UNESCO, FMI y BDI); para mejorar la calidad, oportunidad, cobertura y eficiencia en la información.

En este apartado, se cumple con los siguientes objetivos:

- a) Se consolidan mecanismos de rendición de cuentas;
- b) Se establece una cadena de responsabilidad, en el uso de los recursos públicos en las instituciones de educación superior;
- c) Se generan incentivos para mejorar el desempeño académico de las instituciones, y
- d) Se ofrece una mejor información y herramientas para el control de la difusión de información al ciudadano en común.

Globalización y Rendición de Cuentas.

En este sentido, los esfuerzos realizados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y sus órganos colegiados, durante esta transición, pueden ser abordados desde cuatro aspectos fundamentales:

1. La política federal de evaluación.
2. Las acciones de transformación universitaria.
3. El nuevo esquema de financiamiento.
4. Los procesos de rendición de cuentas de las Instituciones de Educación Superior (IES).

La Comisión Nacional de Evaluación (CONAEVA), es una estructura de concertación creada en 1989, para evaluar la educación superior con la participación de representantes del gobierno federal y de las IES. Su estructura organizativa, se describe en la figura 1



Figura 1
(Fuente: “Universidad Pública y Rendición de Cuentas, ANUIES, 2014)

Redes Interinstitucionales e Instrumentos de Evaluación.

Durante la última década, la CONAEVA propició diversas redes interinstitucionales entre organismos independientes y programas especiales (FOMES, PROMEP y FAM) del gobierno federal, las cuales dieron forma a la política federal para el ejercicio de la evaluación. (Véase Figura 2)



Figura 2
(Fuente: “Universidad Pública y Rendición de Cuentas, ANUIES, 2014)

La política federal implementó instrumentos permanentes para evaluar a los principales actores de la educación superior:

- ✓ Examen Nacional de Ingreso
- ✓ Examen Nacional de Egreso
- ✓ Evaluación del Desempeño del personal académico.
- ✓ Evaluación para el ingreso del personal académico al Sistema Nacional de Investigadores o al Sistema Nacional de Creadores

Los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, fueron creados con el propósito de evaluar el desempeño institucional a partir de sus programas y funciones sustantivas y mediante la participación de pares académicos externos a las IES. (Figura 3)

En resumen, todas las universidades públicas del país, cuentan con instrumentos de evaluación (Figura 4 y 5), que ha permitido contar con transparencia y rendición de cuentas, asimismo, ha permitido que sus recursos se manejen de manera eficiente y con políticas educativas, que generan cierta información, la cual contiene errores en la que sus usuarios podrían darle otra interpretación o uso indebido.



Figura 3

(Fuente: “Universidad Pública y Rendición de Cuentas, ANUIES, 2014)

Instrumentos de Evaluación

Universidades públicas	EXAM I	EXAM II	EGEL Contaduría	EGEL Administrac	EGEL Medicina	EGEL Farmacia	EGEL MVZ	EGCP Ing. Civil	College Board	EXCOHBA	Examen Propio	EGEL Odontología	EGEL Turismo	EGEL Enfermería
BUAP	x		x	x		x		x	x					
ITSON														
U A Aguascalientes		x	x	x	x				x			x	x	
U A Baja California			x	x		x	x			x				
U A Baja California Sur		x												
U A Campeche		x	x		x			x						
U A Ciudad Juárez		x	x	x	x		x	x						
U A Coahuila			x	x				x	x					
UNACAR	x	x							x					
U Guerrero	x	x			x									
U A Chiapas		x	x	x				x					x	
U A Chihuahua			x	x		x		x						
U A Hidalgo	x	x	x	x										
U A E México		x				x								
U A E Morelos	x	x		x										
U A Nayarit			x	x							x			
U A Nuevo León		x	x	x	x		x		x		x			
U A Querétaro		x	x				x	x						
U A San Luis Potosí		x	x	x	x			x				x		
U A Sinaloa		x			x		x	x			x	x	x	x

Figura 4
(Fuente: “Universidad Pública y Rendición de Cuentas, ANUIES, 2014)

Instrumentos de Evaluación

Universidades públicas	EXAM I	EXAM II	EGEL Contaduría	EGEL Administraci	EGEL Medicina	EGEL Farmacia	EGEL MVZ	EGCP Ing. Civ	College Boar	EXCOHBA	Examen Propio	EGEL Odontología	EGEL Turism	EGEL Enfermería
U A Tamaulipas			x	x		x								x
U A Tlaxcala		x					x							
U A Yucatán			x					x			x			
U A Zacatecas			x				x				x			
UNICACH											x			
U Colima	x	x	x	x		x	x	x						
U Guadalajara			x	x	x	x	x						x	
U Guanajuato			x		x	x		x		x	x			
U ABJ Oaxaca		x				x						x		
U J A Tabasco		x	x	x			x	x						x
U J E Durango	x	x	x	x			x	x						
U Michoacana S N H					x	x	x							
U Occidente		x												
UQRoo		x												
U Sonora			x	x				x		x				
U Veracruzana		x	x	x	x	x	x	x						
UNAM			x		x	x	x	x			x	x		
UAM											x			
UPN											x			
U A Chapingo											x			

Figura 5
(Fuente: “Universidad Pública y Rendición de Cuentas, ANUIES, 2014)

El avance en la evaluación externa de las IES, al inicio de la presente década, muestra una gran experiencia y aceptación de sus resultados. Se estima que de las recomendaciones contenidas en las 2,243 evaluaciones entregadas por los CIEES, alrededor del 60% se han cumplido cabalmente.

La distribución de universidades públicas evaluadas, muestra que salvo las universidades federales, la mayoría han evaluado más del 70% de sus programas; y además establecido de manera sistemática, los instrumentos de evaluación.

En suma, al concluir la década de los 90's, la política federal de evaluación de la educación superior gozaba de confianza, principalmente en las universidades públicas estatales.

FISCALIZACION

La fiscalización es el proceso mediante el cual se lleva a cabo la revisión, inspección y evaluación exhaustiva de la gestión pública. Esta actividad es vital para comprobar si las entidades públicas o privadas que reciben recursos públicos los administran, manejan y asignan conforme a lo establecido en las leyes, planes y programas vigentes.

A nivel Federal se dan dos tipos de fiscalización: **la externa** que es realizada por el poder Legislativo a través de la Auditoría Superior de la Federación; y **la interna** que se realiza en forma directa por el Ejecutivo, por medio de la Secretaría de la Función Pública y la Tesorería de la Federación.

Con una serie de reformas constitucionales y la publicación en el año 2000 de la Ley de Fiscalización Superior de la Federación, se instauró el actual sistema de fiscalización federal. En éste se creó un nuevo órgano fiscalizador, la Auditoría Superior de la Federación (ASF), que sustituyó a la Contaduría Mayor de Hacienda.

Las citadas reformas le dieron a la fiscalización rango constitucional, y a la ASF mayor autonomía de gestión y técnica, así como la facultad de integrar el informe de avance de la gestión financiera al proceso de fiscalización, y la ampliación del margen de revisión de la cuenta pública.

Asimismo, se establece a la ASF la obligación de publicar los resultados derivados de la fiscalización, facultándola para determinar responsabilidades y aplicar las sanciones que procedan conforme a la ley; así como para celebrar convenios de fiscalización con las entidades federativas y realizar auditorías excepcionales.

II.1 Tipos de Fiscalización.

Para fines de Fiscalización, existen 2 tipos de Fiscalización:

a) **Procesos masivos**

Los procesos masivos de fiscalización, corresponden a los planes que enfrentan a un número significativo de entidades, a través de procesos más estructurados de atención y fiscalización, y que cuentan para su ejecución con un apoyo informático uniforme, con objeto de lograr eficiencia y efectividad en la fiscalización. En éstos procesos la tasa de atención se caracteriza por ser alta, dado que es una fiscalización dirigida a un proceso particular.

b) **Procesos selectivos**

Los procesos selectivos de fiscalización, corresponden a los planes orientados a actividades económicas o grupos de entidades específicas, que muestran un incumplimiento mayor, con un enfoque menos estructurado, dependiendo del objetivo que se desea alcanzar con cada programa. La tasa de atención es más baja, de acuerdo a que supone una revisión más extensiva e integral del contribuyente.

INCONSISTENCIAS Y DUPLICIDAD EN EL PROCESO DE RENDICION DE CUENTAS Y FISCALIZACION, EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN MEXICO.

La información financiera del sector público es necesaria para mantener la disciplina fiscal, tomar decisiones sobre la asignación de recursos, optimizar la eficiencia operativa e incrementar la transparencia sobre el uso del erario público. Para que la información financiera sea una herramienta útil de mejoramiento de la calidad y eficiencia del gasto público, es necesario que sea comprensible, comparable, oportuna, completa y confiable. Sin embargo, se tiene en cuenta, que como parte del proceso de Rendición de Cuentas y Fiscalización, en las Instituciones de

Educación Superior en nuestro país, se presentan **inconsistencias**, que se derivan de la armonización contable, y por ende, su información a presentar, genera una indebida interpretación al momento de darle uso o tomar decisiones, o en su caso, evaluarla con el objeto de saber si hizo se aplicó de manera eficiente los recursos públicos, y sobre todo, en el sentido de que se realice una evaluación a través de indicadores e instrumentos en materia de políticas educativas, en concordancia con lineamientos de instituciones del país y externos a México, como es la UNESCO, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.

Por otro lado, la **duplicidad de funciones** en la rendición de cuentas y fiscalización, con entes locales o internos, cuando los órganos fiscalizadores de cada entidad universitaria con la de los gobiernos estatales, con los entes fiscalizadores del gobierno federal, generan conflictos y situaciones administrativas, que alargan o retrasan el procedimiento de revisión y entrega de informes, pudiendo crear confusión e incluso retraso en la toma de decisiones.

A continuación, se enlistan algunas **inconsistencias** en la Rendición de Cuentas y Fiscalización, en las Instituciones de Educación Superior en México, los cuales se clasifican en tres grupos (Cuadro 1):

A. RENDICION DE CUENTAS	LO ORIGINA
1.-Se considera que el proceso de rendición de cuentas, es ajeno a la naturaleza académica.	
2.-También se llega a afirmar que atenta contra la autonomía Universitaria.	Una constante preocupación por la eficiencia y la eficacia de las Instituciones de Educación Superior, por un conjunto de políticas educativas, orientadas a evaluar el desempeño educativo.
3.-Las universidades están en posibilidades de obtener recursos extraordinarios a través de la participación en programas tales como el Programa de Mejoramiento y no lo aprovechan al 100%	Como son el Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP), el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) y el Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP), entre otros.
4.- Ruptura en el mecanismo tradicional de la vinculación entre el Estado y las universidades públicas	Se pasó así de un Estado caracterizado como benevolente a controlador.
5.-Débil poder de control administrativo del Estado sobre las universidades.	Lo origina la autonomía universitaria.
6.- Las instituciones no diversifiquen sus fuentes de ingreso y no compitan por recursos extras a partir de metas y compromisos de calidad.	Esperan que el Estado los siga subsidiando.

B. FISCALIZACION Y ARMONIZACION CONTABLE	LO ORIGINA
1.- Se efectúa la fiscalización como si fuesen partidas y operaciones, de la iniciativa privada.	La formación disciplinaria y la ausencia de capacitación.
2.- El catálogo de cuentas, se enlista como si fuesen rubros contables a los de la iniciativa privada.	La formación disciplinaria y la ausencia de capacitación.
3.- Se revisa verificando requisitos fiscales, y no el proceso de la contabilidad gubernamental.	La formación disciplinaria y la ausencia de capacitación, y el no cumplimiento de armonización contable.
4. La no entrega oportuna de la documentación y de la información.	Las fechas de entrega y burocracia.

PROPUESTA

Una propuesta para evitar errores, se sustenta en principios de **fiscalización**, **transparencia** y **eficiencia** de los recursos. Se busca que este modelo evite asimetrías, para estimular el mejoramiento de la **eficiencia** y la **rendición de cuentas** de las IES (Instituciones de Educación Superior), mediante instrumentos e **indicadores de desempeño** y evaluación; y, como un criterio de **eficiencia** y de calidad, entre otros, en la rendición de cuentas con la información oportuna y veraz.

En resumen, la Ley General de Contabilidad Gubernamental (LGCG) y la Armonización Contable provee elementos que, de ser implementados adecuadamente, mejorarán significativamente la utilidad de la información financiera pública en las Instituciones de Educación Superior (IES), como se resume a continuación:

- **Comprensibilidad y comparabilidad:** Armonización de normas de registro, clasificadores presupuestarios, cuentas contables y los estados financieros correspondientes.
- **Oportunidad:** Requerimiento del registro contable en tiempo real y la emisión de información financiera trimestral dentro de los treinta días de finalizado cada trimestre.
- **Cobertura completa:** Aplicación de los requisitos de información de la LGCG al gobierno federal, las entidades federativas y los municipios. Además, dentro de cada gobierno la LGCG aplica a los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, la administración pública paraestatal y los órganos autónomos estatales.
- **Confiabilidad:** A través de la difusión, amplitud y uniformidad de la información financiera, indirectamente se puede mejorar su confiabilidad. Sin embargo, la LGCG no regula aspectos de control interno, auditoría y fiscalización externa, los cuales constituyen mecanismos críticos para salvaguardar la confiabilidad de la información.

La experiencia internacional, muestra que la implementación de un sistema de contabilidad gubernamental, con base acumulativa, es un proceso a largo plazo que debe ser adecuado y adaptado a las circunstancias y darle coherencia a las Normas de Información Financiera y al cumplimiento de la Armonización Contable.

CONCLUSION

En un escenario ideal, la evaluación podría convertirse en el eje a partir del cual se pueden reestructurar las relaciones entre las IES y el Estado, implementando procedimientos de evaluación que permitan la uniformidad de criterios en el proceso de fiscalización y rendición de cuentas, consolidar los sistemas y procedimientos de control de recursos, generar nuevos indicadores de desempeño y elementos para la evaluación de resultados, implementación de mejoras en los controles, servicio profesional en el personal de fiscalización. La importancia de la **evaluación** mediante ciertos indicadores, aplicada a las instituciones educativas no debe someterse a discusión, particularmente en la **fiscalización y rendición de cuentas**, el quehacer de las mismas se ha visto severamente cuestionado en su interior y el exterior, exigiéndoseles al mismo tiempo mejoras sustanciales, principalmente en cuanto a su **eficacia**, **calidad** y equidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

http://www.ciees.edu.mx/publicaciones/materiales_de_apoyo/serie12.pdf (julio de 2012).

<http://www.shcp.gob.mx/presupuestoegresos/>

Gago Huguet, Antonio Cazés (2014). “La fiscalización de las instituciones de educación superior en México”, en *Políticas de rendición de cuentas en la educación en México*, CESU-UNAM/Miguel Ángel Porrúa, México D.F.

García García, Javier Rafael. “La rendición de cuentas en las universidades públicas mexicanas. Persistencia de un debate”, documento electrónico disponible en <http://www.riseu.net/uys/garcia.html> (28 de marzo de 2014).

Muñoz Izquierdo, Carlos. “El papel de los organismos internacionales en el financiamiento de la educación”, en *Políticas de financiamiento a la educación en México*, CESU-UNAM/Miguel Ángel Porrúa, México D.F.

Secretaría de Educación Pública (abril de 2005). *Aspectos financieros del sistema universitario de educación superior*, SEP, México DF.

Notas Biográficas

El **C.P.C. Lázaro Salas Benítez M.A.** es Académico por Asignatura de la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en la Maestría en Ciencias Administrativas en el Centro de Postgrado en Administración e Informática, A.C. y de Auditoría Financieras en la Universidad Mexicana, A.C. del Sistema Unimex. Actualmente se encuentra cursando el Doctorado en Ciencias Jurídicas, Administrativas y de la Educación en la Universidad de las Naciones. Ha publicado artículos, ponente y conferencista en temas de actualización fiscal, financiera y administrativa en diversos foros y universidades. Es miembro del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

El **C.P.C. Arturo Muñoz Camacho** es Académico por Asignatura de la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en la Maestría en Ciencias Administrativas en el Centro de Postgrado en Administración e Informática, A.C. Actualmente se encuentra cursando el Doctorado en Ciencias Jurídicas, Administrativas y de la Educación en la Universidad de las Naciones. Ha publicado artículos, ponente y conferencista en temas de actualización fiscal, financiera y administrativa en diversos foros y universidades. Es miembro del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

BENEFICIOS EN LA CONTABILIDAD CONFORME A LAS NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA EN MEXICO

CPC Lázaro Salas Benítez MA¹, C. Saúl Bazán Sosa²

Resumen —Para fines de presentación, se describirá como entran en vigencia las Normas de Información Financiera, como consecuencia de la globalización y dinamismo de la economía mexicana y la necesidad de tener convergencia con normatividad internacional respecto a la Información Financiera, cuyas características de confiabilidad, oportunidad, transparencia y objetividad, permite a sus diferentes usuarios la adecuada toma decisiones en forma eficiente, objetiva y razonable. En un segundo apartado, se conocerá la importancia de la Información Financiera y su relación en la toma de decisiones, ya que la información (contenida en los estados financieros) se genera conforme a las Normas de Información Financiera, conteniendo ciertas características esenciales e ineludibles (confiabilidad, oportunidad, relevancia, comprensibilidad y comparabilidad) para una adecuada y toma de decisiones en forma eficiente, objetiva y razonable. En un tercer apartado, se describirá la convergencia de las Normas de Información Financiera en México y su adecuación con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados todavía vigentes y aplicables en la Contabilidad en nuestro país. Por último, se tendrán los beneficios en la Contabilidad conforme a las Normas de Información Financiera en México, que permite mejor transparencia, confiabilidad, oportunidad, y fiscalización, con los diferentes usuarios en la toma de decisiones.

Palabras Claves—Oportunidad, Confiabilidad, Transparencia, Eficiencia, Convergencia, Toma de Decisiones.

INTRODUCCION

La globalización de las economías y de las empresas, hace indispensable converger a una normatividad contable. Las Normas de Información Financiera (NIF's) surgen de la necesidad de unificar reglas, criterios, procedimientos en la elaboración, presentación, interpretación y análisis de los estados financieros de empresas en distintos países.

La adopción de normas globales, permite a las empresas posicionarse en el mercado internacional, mejorando su competitividad. Las NIF's incrementan la comparabilidad, la confiabilidad y la transparencia de la información financiera y agilizan los negocios, brindando credibilidad y facilitando el acceso a créditos y a oportunidades de inversión.

Al brindar la posibilidad de comparar la información financiera de empresas en todo el mundo, las NIF's constituyen un conjunto de conceptos generales y normas particulares que regulan la elaboración y presentación de la información contenida en los estados financieros y que son aceptadas de manera generalizada en un lugar y a una fecha determinada. Su aceptación surge de un proceso formal de auscultación realizado por el Consejo de Investigación Nacional de Normas de Información Financiera (CINIF), abierto a la observación y participación activa de todos los usuarios en la información financiera.

La importancia de las NIF (*Normas de Información Financiera*) radica en que estructuran la teoría contable, estableciendo los límites y condiciones de operación del sistema de información contable. Sirven de marco regulador para la emisión de los estados financieros, haciendo más eficiente el proceso de elaboración y presentación de la información financiera sobre las entidades económicas, evitando o reduciendo con ello, en lo posible, las discrepancias de criterio que pueden resultar en diferencias sustanciales en los datos que muestran los estados financieros.

¹ CPC Lázaro Salas Benítez MA es Académico por Asignatura en la Facultad de Contaduría, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México. lsalas@uv.mx (autor corresponsal)

² C. Saúl Bazán Sosa es Alumno de la Licenciatura en Contaduría en la Facultad de Contaduría, Campus Tuxpan, Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México acamacho@uv.mx

En México existen diversos usuarios de la información financiera, la que se dirige en más del 84.4% en la toma de decisiones; en este trabajo se busca contribuir, a conocer los beneficios en la Contabilidad, al aplicarse las Normas de Información Financiera (NIF's) en México.

ANTECEDENTES

Tradicionalmente la normatividad contable, era emitida y regulada por la profesión contable organizada, a través del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C. con lo que se denominaban los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados. Sin embargo, este conjunto de reglas, solo limitaba a un número de usuarios de la información financiera, lo que implicaba que no hubiese una convergencia y uniformidad para otros tipos de usuarios.

Adicionalmente esta situación, aunado a la necesidad de homologar nuestras reglas con la normatividad internacional, debido a la globalización de las economías con México, generó distorsión e inconsistencias en la información financiera, por lo que fue necesario establecer normas de información más estrictas, transparentes, confiables y de comparabilidad, para una adecuada y razonable toma de decisiones en forma **eficiente**, objetiva y razonable.

Es a partir del 2002, que se crea el Centro Mexicano de Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera (CINIF), integrado por un cuerpo de investigadores no tan sólo de la profesión contable, para desarrollar, auscultar, emitir y promover las Normas de Información Financiera de una forma más transparentes, objetivas y confiables, con el afán de que la información financiera, cumpla con ciertos requerimientos y que los diferentes multiusuarios, puedan contar con una convergencia y uniformidad de criterios, ante la normatividad internacional y se lleve a cabo la buena toma de decisiones.

IMPORTANCIA DE LAS NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA

La información financiera es aquella que produce la contabilidad; es indispensable para la administración y el desarrollo de las empresas, y por lo tanto es procesada y concentrada para uso de la gerencia. La necesidad de esta información hace que se produzcan los estados financieros. La información financiera se ha convertido en un conjunto integrado de cifras que están contenidos en los estados financieros y notas, para expresar cual es la situación financiera, resultado de operaciones y cambios en la situación financiera de una empresa.

En toda administración de una empresa, es importante y necesaria la información financiera ya que es la base para una buena decisión, para que la decisión que se tome sea suficiente y oportuna para los ejecutivos. La administración financiera es la información que da parte la contabilidad ya que es indispensable para la toma de decisiones de la empresa.

La necesidad de la información financiera se presenta a los usuarios, para que formulen sus conclusiones sobre el desempeño financiero de la entidad. Por esta vía la información y otros elementos de juicio el usuario general podrán evaluar el futuro de la empresa y tomar decisiones de carácter económico de la empresa. Las decisiones pueden variar, desde su funcionamiento, inversión, financiamiento, o incluso, para nuevos proyectos de crecimiento o expansión.

Los Estados Financieros son un medio de transmitir e interpretar la información financiera. Un instrumento para medir la capacidad de solvencia y liquidez de las entidades económicas. Por esta información, se conocen el origen y la aplicación de los recursos, y se otorga financiamiento o crédito, entre otras cosas. Por eso, la importancia de la información financiera, ya que es una radiografía de la situación financiera que guarda una empresa, en el que permite diagnosticar y saber cómo está, para saber dirigir y orientar sus recursos, y considerar la mejor forma en la adecuada toma de decisiones.

CONVERGENCIA Y BENEFICIOS DE LAS NORMAS DE INFORMACION FINANCIERA

Con la adopción de las Normas de Información Financiera, le permite a una empresa presentar sus estados financieros en las mismas condiciones que sus competidores extranjeros, lo que hace más fácil la comparación de la información financiera al generarla con más objetividad, **confiabilidad**, comparabilidad, **oportunidad y transparencia**, adecuando aquéllas características que deberá reunir la información financiera con respecto a la normatividad contable (**convergencia**) que impera como parte de la globalización existiendo una uniformidad y homologación en las reglas a aplicar, en el que se tendrá una adecuada toma de decisiones en forma **eficiente**, objetiva y razonable.

El marco conceptual de las Normas de Información Financiera, se agrupan en 4 apartados:

- a) Normas de Información Financiera conceptuales;
- b) Normas de Información Financiera particulares o “NIF particulares”;
- c) Interpretaciones a las NIF o “INIF”; y
- d) Orientaciones a las NIF o “ONIF”.

Con la adopción de las Normas de Información Financiera, se tienen los siguientes beneficios:

1. Facilitar, tanto a analistas como a inversionistas nacionales y extranjeros, la comparación de información financiera de emisoras mexicanas con la de las emisoras de otros países, gracias a la homogeneidad que se tiene en la información contenida en los estados financieros.
2. Eliminar los costos adicionales, que representan el preparar la información financiera, bajo diversas normas contables.
3. Facilitar la elaboración de estados financieros consolidados, en el caso de grupos económicos que cuenten con presencia en diversos países.
4. En la toma de decisiones financieras, operativas y, por supuesto, contables, así como el impacto y los cambios que usuarios y analistas tendrán que realizar para utilizar la información financiera preparada bajo normas internacionales.
5. Uniformidad en los sistemas de información financiera con otros países, y facilidad en la interpretación para hacer negocios.
6. El criterio usado para proporcionar y realizar la información financiera, no debe salirse de la normatividad contable y que las notas que acompañan los estados financieros deben de tener la información suficiente y relevante que deba notarse e indicarse, para no causar confusiones en los usuarios.

PROPUESTA

Es ofrecer a los diferentes usuarios de la información financiera (contenida en los estados financieros) reflejada en la Contabilidad, los diferentes beneficios conforme a las Normas de Información Financiera, derivado de de la globalización y dinamismo de la economía mexicana y la necesidad de tener **convergencia** con normatividad internacional respecto a la Información Financiera, cuyas características de **confiabilidad, oportunidad, fiscalización, transparencia** y objetividad, permite a sus diferentes usuarios la adecuada toma decisiones en forma **eficiente**, objetiva y razonable.

CONCLUSION

Cuando los usuarios de la información financiera (contenida en los estados financieros) reflejada en la Contabilidad, conocen los diferentes beneficios conforme a las Normas de Información Financiera, derivado de de la globalización y dinamismo de la economía mexicana y la necesidad de tener **convergencia** con normatividad internacional respecto a la Información Financiera, cuyas características de **confiabilidad, oportunidad, fiscalización, transparencia** y objetividad, permitirá a sus diferentes usuarios la adecuada toma decisiones en forma **eficiente**,

objetiva y razonable. En este trabajo se busca contribuir al análisis y reflexión sobre la importancia y beneficios de las Normas de Información Financiera en la Contabilidad para mejorar la calidad y utilidad de la información.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CINIF (2015). *"Normas de Información Financiera"*. Fondo Editorial del Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México, D.F.

IFRS (2015). *"Normas Internacionales de Información Financiera"*. Fondo Editorial del Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México, D.F.

CINIF (2015). *"Síntesis y Comentarios de las Normas de Información Financiera"*. Fondo Editorial del Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México, D.F.

Ernst&Young. Boletín Informativo de las Normas de Información Financiera. 2014.

<http://www.e-paf.com/index.php/noticias-y-articulos/noticias-y-articulos-web/obligaciones-fiscales/877-contabilidad-electronica-contabilidad-conforme-a-las-normas-de-informacion-financiera>

Notas Biográficas

El **C.P.C. Lázaro Salas Benítez M.A.** es Académico por Asignatura de la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en la Maestría en Ciencias Administrativas en el Centro de Postgrado en Administración e Informática, A.C. y de Auditoría Financieras en la Universidad Mexicana, A.C. del Sistema Unimex. Actualmente se encuentra cursando el Doctorado en Ciencias Jurídicas, Administrativas y de la Educación en la Universidad de las Naciones. Ha publicado artículos, ponente y conferencista en temas de actualización fiscal, financiera y administrativa en diversos foros y universidades. Es miembro del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

El **C. Saúl Bazán Sosa** es Alumno del último período de la Licenciatura de Contaduría en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz, México.

La ontología como un instrumento de gestión del conocimiento en los procesos clave de la MiPyME: el caso de la contabilidad

Blanca Belén Salas Uría LI¹, Dr. Raúl Morales Carrasco² y MA Blanca Estela Velasco Díaz³

Resumen— El incremento de los recursos elaborados en el área contable dificulta la interoperabilidad entre los diferentes niveles y sistemas de las organizaciones. La MiPyME carece de medios para hacer el análisis de la información, por lo cual lo que se desea consultar no logra mostrar resultados eficientes al usuario. Para resolverlo, se aplican las herramientas ontológicas que permiten unificar los diferentes criterios terminológicos, que se emplean en una organización y que inciden en el área contable, lo que permite gestionar el conocimiento con el fin de mejorar la comunicación entre los diferentes niveles en las empresas. Se requiere contar con una infraestructura robusta de Tecnologías de Información (TI), en ambientes colaborativos de trabajo, que permita la adquisición, transmisión y explotación de este conocimiento de una manera explícita y formal apoyados en el desarrollo de las ontologías.

Palabras clave— gestión del conocimiento, ontología, herramientas ontológicas, ventaja competitiva.

Introducción

En la actualidad se requiere la reutilización de contenidos ya elaborados que genera la documentación técnica en el área contable dentro del sector empresarial, principalmente en la MiPyME. Para lograr lo anterior se cuenta con el desarrollo de las herramientas ontológicas que generalmente se utilizan en diferentes contextos, puntos de vista y suposiciones acerca de un área de estudio determinada. Las herramientas ontológicas permiten crear un entendimiento compartido a través del uso de las ontologías, para establecer correspondencias y relaciones entre los diferentes dominios de las entidades de información.

Se investigó y se encontró aproximadamente diez herramientas ontológicas empleadas en la construcción de ontologías, de las cuales se seleccionaron y compararon Protégé y GATE, por ser las más utilizadas a nivel mundial. Protégé y GATE dan lugar a interacciones que propician la construcción colaborativa de conocimiento para el desarrollo del proyecto; a continuación se describe brevemente cada una de ellas.

Protégé: es un software libre de código abierto, ofrece una interfaz gráfica que permite al desarrollador de ontologías enfocarse en la modelación conceptual sin que requiera de conocimientos de la sintaxis de los lenguajes de salida.

GATE: es un software libre de código abierto, que proporciona un amplio conjunto de herramientas interactivas gráficas para la creación, la medición y el mantenimiento de los componentes de software; los cuales permiten el procesamiento de lenguaje humano, la gestión del conocimiento y creación de ontologías.

Después de evaluar y comparar estas herramientas se seleccionó GATE, para aplicarse en el proceso de construcción de la ontología, porque cuenta con los recursos de procesamiento para identificar automáticamente las oraciones. Además, fue necesario adaptar GATE para procesar textos en español, principalmente en los términos contables para trabajar correctamente en la elaboración de la ontología.

El utilizar GATE, como una importante herramienta ontológica en la comunicación de una organización, se logran unificar los diferentes criterios terminológicos en el área contable; esto implica una importante innovación en sus procesos a fin de generar ventajas competitivas.

Proceso en la elaboración de la ontología en el área contable

Análisis de especificación de requerimientos

Las actividades que se realizan en esta fase son:

- Construir el corpus en el área contable: Debe incluir las actividades si se realiza de manera manual como si se recurre a técnicas automatizadas como GATE. Si bien una persona podría aplicar de manera

¹ La L.I. Blanca Belén Salas Uría es estudiante de la Maestría en Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Puebla, México. belen.s.uria.15@gmail.com (**autor correspondal**).

² El Dr. Raúl Morales Carrasco es Investigador de la Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Puebla, México. raul.morales@itpuebla.edu.mx

³ La M.A. Blanca Estela Velasco Díaz es Profesora de la Maestría en Ingeniería del Instituto Tecnológico de Puebla, México. bestelavd@hotmail.com

consistente un esquema de clasificación de conceptos de manera manual, esto es un proceso tedioso que demanda mucho tiempo, esfuerzo y dinero, tanto considerando el entrenamiento en el uso del esquema como su aplicación (Rosé et al.2008). Para una mejor comprensión del análisis manual de los conceptos consulte el manual de terminología de Pavel (Pavel y Nolet, 2002).

- **Análisis automático:** se ha recurrido tanto a interfaces estructuradas y semi-estructuradas, como a texto libre. Si bien las interfaces estructuradas y semi-estructuradas (oraciones de apertura, dirigidas por menú, y actos de diálogo) permiten simplificar el proceso de análisis al no tener que usar técnicas de procesamiento de lenguaje natural (Soller et al.2005), también pueden conducir a inferencias imprecisas (Tchounikine et al.2010), restringir los tipos de actos comunicativos y retardar la comunicación (Kumar et al. 2007). En relación al texto libre, al permitir que la comunicación se realice sin restricciones, ya no es posible usar la interfaz para hacer inferencias sobre el proceso de interacción, haciendo necesario recurrir a técnicas de procesamiento de lenguaje natural y de minería de textos. Existen algunas experiencias donde estas técnicas se usaron exitosamente para identificar: intencionalidad de la contribución, tópico de discusión, y problemas en la colaboración. (Padilha et al. 2004; Orvis et al. 2006; Ravi y Kim, 2007).

Técnicas de Minería de Textos

El uso de minería de textos para la construcción de un clasificador requiere que un conjunto de documentos manualmente clasificado por expertos del dominio, sea dividido en dos subconjuntos, uno de entrenamiento y otro de prueba. Al momento de trabajar con el análisis de contenido se descubrió que en cada una de las contribuciones de los contadores se podía identificar más de una habilidad y que por consiguiente convenía tomar a las oraciones como unidad de análisis. Por lo tanto, como paso previo a la aplicación de la técnica de minería de textos es preciso identificar las oraciones que forman parte de las contribuciones de los contadores. (Cunningham et al. 2011).

Usualmente tratamos con dos tipos de información: estructurada y no-estructurada. La información estructurada es típicamente generada por humanos y para humanos, aunque las computadoras requieren algún nivel de interpretación para hacer significativa a la información no-estructurada. Por su parte, para la información estructurada (almacenada en bases de datos) su interpretación esta inequívocamente determinada por su formato. La minería de textos o text mining se refiere al proceso de extracción de patrones interesantes y no triviales, o conocimiento, desde documentos de texto. Si bien la minería de textos utiliza técnicas de la minería de datos, la diferencia fundamental entre ellas radica en que la minería de textos no busca patrones en registros de datos formalizados sino en datos textuales no estructurados. (García et al. 2006).

Las técnicas de clasificación de la minería de textos, consisten en asignar objetos por categorías predefinidas, se adecuan naturalmente al problema de identificar las habilidades manifestadas por los contadores al coordinar grupos colaborativos, porque la intención es hacer corresponder a cada contribución de los integrantes una o más habilidades de la clasificación. Para la construcción de un clasificador se necesita que un conjunto de documentos manualmente clasificado por expertos del dominio, sea dividido en dos subconjuntos, uno de entrenamiento y otro de prueba. El clasificador se construye mediante un proceso inductivo que observando las características de los documentos del subconjunto de entrenamiento infiere las condiciones que documentos previamente no examinados deberían cumplir para ser clasificados bajo una u otra categoría. Por otro lado, la comparación de las decisiones de clasificación realizadas por el modelo, con las efectuadas sobre el subconjunto de prueba por expertos humanos, permite evaluar la efectividad de la clasificación automática. (Do Prado et al. 2008).

Descomposición de Textos en Oraciones

GATE es una herramienta de código abierto que incluye recursos (parsers, taggers, recuperación de información, extracción de información, aprendizaje de máquina, etc.) que permiten desarrollar y utilizar componentes de software que procesan lenguaje natural. En lo que respecta a la segmentación de oraciones, GATE ofrece dos recursos de procesamiento: RegEx Sentence Splitter (divisor de sentencias) y ANNIE Sentence Splitter. Ya sea que se elija uno u otro recurso de procesamiento, a cada sentencia identificada se le asigna una anotación de tipo "Sentence", en tanto que a los caracteres que permiten distinguir oraciones le corresponde una anotación "Split". Las anotaciones "Split" tienen una característica denominada "kind" con dos valores posibles: "internal" para todos los signos de puntuación que señalan el fin de una oración, o "external" para los caracteres que señalan el fin de una oración pero que no forman parte de la misma. Una anotación debe ser entendida como una forma de metadato asociado con una sección particular del contenido de un documento. RegEx Sentence Splitter se basa en expresiones regulares que deben ser especificadas siguiendo la sintaxis del API regex de Java. Si bien se utilizó este recurso en primera instancia, tuvo que ser descartado dado que genera errores en la identificación de oraciones cuando una abreviatura tiene a continuación un signo de puntuación del cual no está separada por caracteres de espacio. (Feldman et al. 2007).

Adaptaciones al componente ANNIE Sentence Splitter

La función principal de *Sentence Splitter* (en español *divisor de oraciones*) consiste en segmentar el texto en oraciones, para ello utiliza una lista nomenclaturas de abreviaturas para ayudar a distinguir puntos y parte de oraciones-marca de otros tipos. Para utilizar este módulo de procesamiento se tiene que especificar dos parámetros:

gazetterListsURL: como su nombre lo dice son listas de índice geográfico usadas en archivos de texto, que permite distinguir una lista de abreviaturas usadas comúnmente que permiten distinguir puntos que señalan el fin de oraciones de aquellos que forman parte de abreviaturas.

transducerURL: la dirección de la localización de una gramática JAPE que indica cuando un signo de puntuación marca el fin de una oración.

La gramática JAPE permite personalizar ANNIE Sentence Splitter en función de las características del lenguaje o dominio de aplicación al que pertenece el texto analizado. Una gramática JAPE (es un motor java que especifica los patrones de anotación de los documentos) consiste de un conjunto de fases compuestas de reglas patrón-acción. Cada una de las reglas tiene una parte izquierda (LHS) y una parte derecha (RHS) separadas mediante "-->". En LHS (el lado izquierdo de las reglas de anotación en los documentos) se describe el patrón a buscar en las anotaciones del documento, en tanto que RHS (la parte derecha de las declaraciones de manipulación de cada anotación) indica las acciones a realizar si el documento contiene el patrón. En LHS el patrón buscado se encierra entre paréntesis en tanto que cada anotación que forma parte del patrón se encierra entre llaves. El patrón descrito en LHS puede consistir de una anotación, una anotación con un valor de atributo específico, o una expresión regular que debe satisfacer una anotación. Para clarificar los conceptos mencionados considérese el siguiente ejemplo:

```
Phase: find
Input: Token SpaceToken
Options: control = appelt
Rule: puntoPuntosSuspensivos
({Token.string=="."}) [1,3]
: split
-->:split.Split = {kind = "internal"}
```

Lo primero a especificar en una gramática es su nombre, en el ejemplo "Phase:find". Se usa la palabra "Phase" porque las gramáticas de JAPE pueden combinarse formando una secuencia donde cada gramática constituye una fase. También es necesario indicar los tipos de anotaciones que la gramática usará, en este caso anotaciones "Token" y "SpaceToken" según se indica en "Input: Token SpaceToken". En tanto que, con "Control" se precisa la manera de proceder cuando más de una regla dentro de una fase coincide con la misma región de texto.

Las anotaciones de entrada utilizadas por ANNIE Sentence Splitter deben generarse por un recurso de procesamiento ejecutado con anterioridad y para ello fue necesario utilizar GATE Unicode Tokeniser (es un componente que divide el texto en selecciones llamadas tokens). La tokenización consiste en dividir un conjunto de símbolos para asignar un significado coherente entre símbolos. " (W3Csw2001).

En la figura 1 aparecen otros dos recursos de procesamiento que se utilizaron junto con ANNIE Sentence Splitter para reconocer oraciones en textos en español. GATE Unicode Tokeniser permite identificar los diferentes tipos de tokens en el texto analizado, en tanto que Document Reset PR (es un recurso que permite al documento ser reinicializado a su estado original) sirve para eliminar las anotaciones creadas en el texto analizado en cada caso de prueba.

En la figura 2 se complementó el uso adecuado del componente ANNIE Sentence Splitter en GATE para conformar las relaciones entre términos y así generar los conceptos contables adecuados para la ontología.

En el cuadro 1 se describen una muestra de resultados obtenidos en la extracción de términos contables con GATE, para después almacenarlos en una base de datos que contenga la terminología adecuada en cada área contable. En la primera columna ID_C identifica la nomenclatura única, utilizada en la base de datos, que debe de tener cada área contable para conocer el corpus de donde se extrajo el término. En la segunda columna NOMBRE se describe la nomenclatura única del área contable, que ayudará al usuario a identificar el término correcto en el corpus. La tercera columna DESCRIPCION describe ampliamente cada área y la última columna TOTAL_TERMINOS nos muestra el total de términos encontrados en el corpus de cada área.

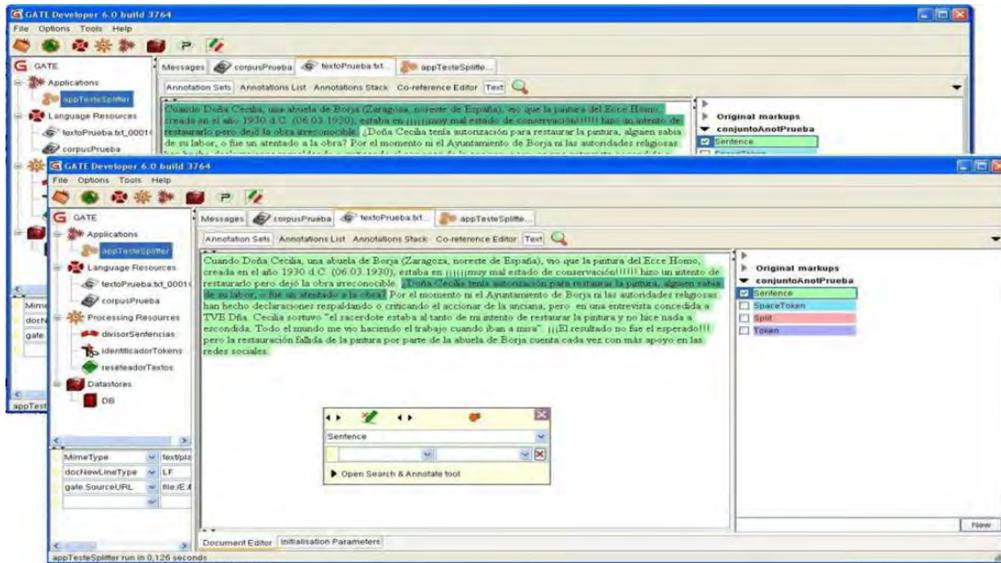


Figura 1.Extracción y enmarcado de términos herramientas ANNIE. Fuente: GATE, 2014

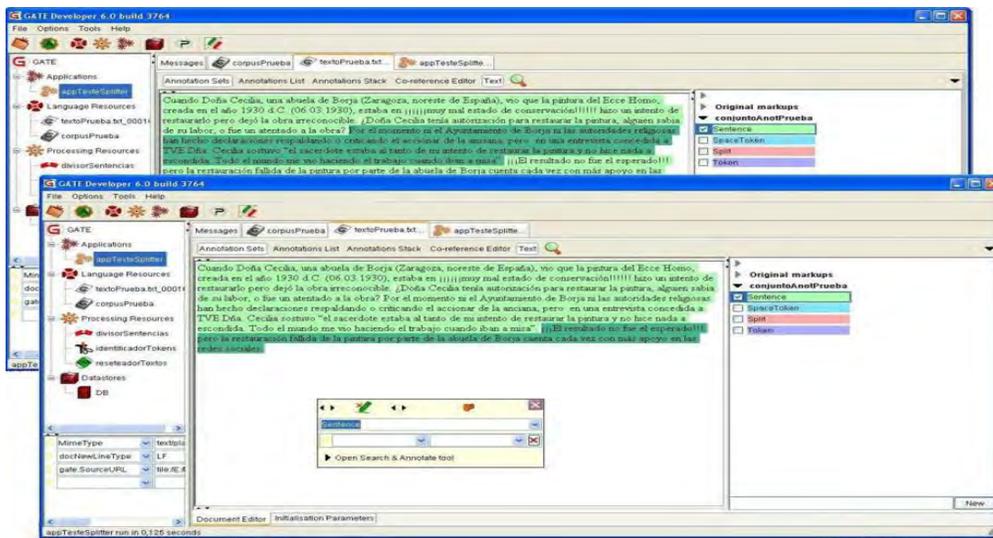


Figura 2.Extracción y enmarcado de términos en GATE. Fuente: GATE, 2014

ID_C	NOMBRE	DESCRIPCION	TOTAL_TERMINOS
1CFE	Contabilidad Financiera Externa	Emite datos que se plasman en estados contables que son objeto de difusión pública. En éstos, la empresa ha de informar del patrimonio, constituido por recursos económicos y financieros, con los que cuenta en una fecha determinada y del beneficio, o pérdida, obtenido en cierto periodo de tiempo.	80

ID_C	NOMBRE	DESCRIPCION	TOTAL_TERMINOS
2CAI	Contabilidad Administrativa Interna	Se encarga de estudiar problemas específicos que enfrenta la gerencia en una empresa en diferentes niveles, encontrándose con el problema de identificar alternativas o cursos de acción para determinar el más apropiado. Por tanto, este servicio es altamente especializado para asesorar a la gerencia sobre prácticas y administración	60
3CF	Contabilidad Fiscal	Se refiere al sistema de registro, clasificación, análisis y presentación de la información relativa a las operaciones financieras diseñado para cumplir con las obligaciones de carácter fiscal de una empresa u organización.	40
4CC	Contabilidad de Costos	Registra, clasifica, asigna, distribuye y controla los costos de las actividades de producción, distribución, administración y financiamiento de una empresa u organización. En este sentido, la función de la contabilidad de costos es interpretar toda esta información para presentarla a la junta directiva de una compañía con la finalidad de orientarla en la toma de decisiones en términos de gestión, planificación y control administrativo.	90
5CP	Contabilidad Pública	Se encarga de registrar, clasificar, analizar y presentar la información de la actividad económica de los organismos públicos, para comunicar, a través de los estados contables, la situación financiera de estos con el objetivo de mejorar el manejo, control y gestión de los recursos del Estado.	70

Cuadro 1. Resultados de conceptos en GATE.Fuente: Elaboración propia

Comentarios finales

Resumen de Resultados

En el corpus de la muestra, se seleccionaron 40 documentos para su análisis de extracción y enmarcado de términos de los cuales se obtuvieron un total de 340 términos como se muestra en el cuadro 1.

Los resultados obtenidos con las pruebas realizadas en GATE se identificaron los términos adecuados en cada área contable, lo que permiten unificar los diferentes criterios terminológicos que se emplean en una organización para mantener una mejor comunicación, gestión del conocimiento e interoperabilidad entre las personas y los agentes de software.

Conclusiones

El identificar los conceptos que contiene un documento no es una tarea sencilla porque existen muchos casos particulares que se deben tener en cuenta, y la etapa de pruebas para asegurarse que las reglas creadas no entren en conflicto puede ser muy laboriosa. Sin embargo, dado que las reglas seguidas para la segmentación son especificadas en la gramática creada para ANNIE Sentence Splitter puede aplicarse a cualquier texto en español independientemente de su país de procedencia. Aún quedan tareas por desarrollar para llegar a identificar, mediante minería de textos, las habilidades de las herramientas de GATE pero los resultados obtenidos son alentadores lo que destacó su utilización como una importante herramienta en la comunicación, el análisis y la evaluación del conocimiento en diferentes niveles de la organización para que la empresa sea más redituable a través del tiempo.

Referencias

- Cunningham, H., Maynard, D., Bontcheva, K., Tablan, V., Aswani, N., et al: Developing Language Processing Components with GATE Version 6 (a User Guide). Sheffield University (2011)
- Do Prado, H. A., Ferneda, E.: Emerging Technologies of Text Mining: Techniques and Applications. Information Science Reference, Nueva York (2008)
- García Adeva, J. J., Calvo, R. A.: Mining Text with Pimiento. IEEE Internet Computing, 10 (4), 27-35 (2006)
- GATE, General architecture for text engineering. (2014) <https://gate.ac.uk/>
- Kumar, R., Rosé, C.P., Wang, Y., Joshi, M., Robinson, A.: Tutorial Dialogue as Adaptive Collaborative Learning Support. En: Proceedings of the 2007 conference on Artificial Intelligence in Education: Building Technology Rich Learning Contexts That Work, pp. 383-390. IOS Press, Amsterdam (2007)
- Orvis, K.L., Lassiter, A.L.R.: Computer-Supported Collaborative Learning: The Role of the Instructor. En: Pixy Ferris S., Godar, S.H. (eds.) Teaching and learning with virtual teams, pp. 158-179. Information Science Publishing (2006)
- Padilha, T. P. P., Almeida, L., Alves, J. B. M.: Mining Techniques for Models of Collaborative Learning. En: Mostow, J., Tedesco, P. (eds.) Designing Computational Models of Collaborative Learning Interaction, ITS 2004, pp. 89-94. Brazil (2004)
- Pavel Silvia y Nolet Diane. "Manual de terminología". Ministro de Obras Públicas y Servicios Gubernamentales de Canadá, No de catálogo S53-28/2001, ISBN 0-660-61616-5(2002)
- Ravi, S., Kim, J.: Profiling Student Interactions in Threaded Discussions with Speech Act Classifiers. En: Proceedings of the 2007 conference on Artificial Intelligence in Education: Building Technology Rich Learning Contexts That Work, pp. 357-364. IOS Press, Amsterdam (2007)
- Rosé, C., Wang, Y., Cui, Y., Arguello, J., Stegmann, K., Weinberger, A., Fischer, F.: Analyzing collaborative learning processes automatically: Exploiting the advances of computational linguistics in computer-supported collaborative learning. International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 3 (3), 237-271 (2008).
- Soller, A., Martínez, M.A., Jermann, P., Muehlenbrock, M.: From Mirroring to Guiding: A Review of State of the Art Technology for Supporting Collaborative Learning. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 15 (4), 261-290 (2005)
- Tchounikine, P., Rummel, N., McLaren, B.M.: Computer Supported Collaborative Learning and Intelligent Tutoring Systems. En: Nkambou, R., Mizoguchi, R., Bourdeau, J. (eds.) Advances in Intelligent Tutoring Systems, pp. 447-463. Springer (2010)
- W3C, WWW Consortium. (2010). Semantic Web, <http://www.w3.org/standards/semanticweb/>

IMPLEMENTACIÓN DE VIRTUALIZACIÓN EN LOS SERVICIOS DE RED EN EMPRESAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Pedro Jhoan Salazar Pérez¹, Mtro. Saúl Isaí Soto Ortiz², e Ing. José Martín Oropeza Méndez³

Resumen— Conforme va creciendo una empresa tiene la necesidad de ampliar sus sistemas de información, esto obliga a las empresas a integrar servidores dedicados a la seguridad, privacidad o rendimiento. Cada vez que incrementa un servidor incrementan sus pasivos (endeudamiento) ya que un servidor requiere de mantenimiento, instalaciones especiales y gastos de operación.

Si un servidor tiene una relación 1:1 es decir un servidor por cada servicio (web, DNS, FTP, mail, etc.) que necesite la empresa se dice que el servidor es utilizado por debajo de su rendimiento máximo, además que genera el fenómeno denominado “server sprawl” la traducción de este sería “servidores desperdigados” (PC Magazine, 2015) y quiere decir que aumenta los costos de infraestructura de red y crea procesos incontrolables de crecimiento de infraestructura de servidores ya que cada servidor que se instale necesitara su propia infraestructura.

Este trabajo propone una solución al concepto de “server sprawl” con una plataforma de virtualización llamada Citrix XenServer la cual permite instalar varios servidores en máquinas virtuales en un solo servidor físico, con esto evitaríamos los gastos de infraestructura y servicio.

Palabras clave— Rendimiento, XEN, Servicio, Hypervisor, virtualización.

Introducción

Entre los años 60 y 70, las computadoras eran máquinas de gran tamaño. Por los escasos avances tecnológicos de la época estas computadoras tenían poco poder de cómputo y eran computadoras con un procesador centralizado. Además eran máquinas muy costosas, tanto que solamente las podían adquirir a nivel empresarial.

Con la aparición de los microprocesadores se inició una etapa de evolución en la industria en el área de las tecnologías de la información y comunicaciones, redujeron los tamaños de las computadoras y se dio origen a las computadoras personales que están destinadas a usuarios comunes y no a empresas. Aunado a esto el desarrollo de las redes de computadoras dieron lugar a la comunicación entre dispositivos electrónicos y al envío de voz y datos a través de la red.

La creación de procesadores cada vez más potentes y con la implementación de redes de computadoras, se dio origen a los sistemas distribuidos que aumentaban el poder de cómputo pero al mismo tiempo incrementan los riesgos de seguridad y conflictos con el tráfico en la red.

Lo anterior justifica el hecho de estudiar la virtualización de servidores para incrementar la productividad en la empresa reduciendo costos con la adquisición de equipo físico de hardware. El concepto de virtualización se hace realidad mediante el desarrollo de una capa de software que se instala dentro del sistema operativo de un servidor central, esta capa de software permite instalar dentro de ella distintos sistemas operativos que pueden ser diferentes al sistema operativo de origen. Esto aumenta el factor de uso de los recursos computacionales dentro de la misma máquina y disminuye el número de equipos que conforman la batería de servidores, lo cual disminuye las necesidades de administración de los mismos y permite una mejor distribución del software licenciado con la correspondiente baja en los costos de funcionamiento.

Con la virtualización de servidores se logra un mejor aprovechamiento de los recursos informáticos pasando de un 15% de aprovechamiento a un 85% o 90% de aprovechamiento, cuidando de no sobre pasar sus capacidades (Manuel Dávila. 2008).

¹ Pedro Jhoan Salazar Pérez es Profesor de tiempo completo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Mixquiahuala de Juárez, Hidalgo. ing.pedros@gmail.com (autor corresponsal)

² El Mtro. Saúl Isaí Soto Ortiz es Profesor de tiempo completo de Ingeniería en Tecnologías de la información y Comunicaciones del Instituto Tecnológico Superior del Occidente del estado de Hidalgo. saulsoto@hotmail.com

³ El Ing. José Martín Oropeza Méndez es Profesor de tiempo completo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo. oromendez@hotmail.com

En este artículo se analizarán los resultados de la implementación de la virtualización de servicios en la empresa PIECI Industrial en donde se virtualizaron los servidores WEB, DNS y FTP, utilizando Citrix XenServer.

Descripción del Método

La virtualización de equipos de cómputo comenzó a desarrollarse en la década de los setentas con el fin de aprovechar al máximo los recursos de procesamiento de grandes equipos de cómputo llamados mainframes. Desde entonces y hasta la fecha el objetivo sigue siendo el mismo: obtener un mayor rendimiento de los recursos de hardware y software de una computadora. La virtualización permite tener de manera lógica, múltiples equipos independientes los que a su vez pueden ejecutar varias aplicaciones al mismo tiempo.

La virtualización puede tener distintos usos, por ejemplo crear host virtuales o equipos dedicados a un manejador de bases de datos; en el caso particular de la virtualización de un servidor significa implementar cada uno de los servicios: HTTP, FTP, Base de datos y Servicios de Seguridad, etc. En un mismo equipo físico y poder administrarlo de manera independiente.

Existen diferentes tipos de virtualización entre los que destacan la **virtualización total**, virtualización a nivel de sistema operativo y **la paravirtualización**; a continuación se explicara de manera breve la paravirtualización ya que este método es el aplicado en este proyecto.

La paravirtualización, consiste en ejecutar distintos sistemas operativos invitados sobre otro sistema operativo que actúa como Hypervisor, la cual sirve como plataforma que permite al sistema operativo invitado o guest (DomU) interactuar con el hardware del equipo y con el sistema operativo huésped o anfitrión (DomO). Así los DomUs tienen que comunicarse con el Hypervisor para lograr la virtualización.

Esto implica enfrentarse con algunas características, tales como: el rendimiento del hardware ante la posibilidad de ejecutar distintos sistemas operativos como DomUs. Así mismo se tienen algunos inconvenientes al momento de su aplicación y es que los sistemas operativos invitados deben ser modificados para funcionar en este esquema además de la modificación del Sistema Operativo anfitrión para el soporte de la paravirtualización.

La metodología usada para desarrollar este proyecto es la que se encuentra publicada en el artículo titulado “Cisco's PPDIOO Network Cycle” en la página oficial de Cisco. Esta metodología define las actividades necesarias en cada fase del ciclo de vida de la red para ayudar a asegurar la excelencia de los servicios.

El enfoque principal de la metodología PPDIOO es definir las actividades mínimas requeridas por tecnología y complejidad de red, que permiten asesorar de la mejor forma posible a nuestros usuarios. Así mismo logramos optimizar el desempeño a través del ciclo de vida de su red. Las fases de la metodología PPDIOO (figura 1) son las siguientes:

- Preparación
- Planeación
- Diseño
- Implementación
- Operación
- Optimización



Figura 1. Metodología PPDIOO

Este proyecto tiene como objetivo la evaluación de resultados al implementar la paravirtualización en la empresa PIECI Industrial por lo que se aplicaran las fases de Preparación, Planeación, Diseño e Implementación, las fases de Operación y Optimización dependerán de la empresa ya que se entregara el servidor con los recursos necesarios para ejecutar los servicios pero la operación la hará la empresa a lo largo del tiempo.

Preparación

A petición de la empresa PIECI Industrial se virtualizaron los servidores WEB, DNS y FTP, esto es necesario para poder alojar la página web de la empresa en su propio servidor, para dar salida a la página web se utilizara una dirección IP pública de prueba ya que la empresa deberá de incorporar su propia dirección IP pública.

Planeación

Para desarrollar este proyecto se implementó la plataforma de Citrix XenServer se utilizaron los siguientes programas de aplicación para levantar los servicios: Como sistema operativo Linux Debían, el servidor web es

Apache 2, que está disponible en el paquete debían, el servidor de lenguaje de programación es php5, el sistema de base de datos es Mysql (para administrarlo se instaló phpmysqladmin), para poder crea un sitio web se utilizó wordpress.

El servidor a utilizar es el servidor existente en la empresa que es tiene las siguientes características: servidor Dell Power Edge T430 con procesador Intel® Xeon® de seis núcleos, 128 GB (8 ranuras DIMM): DDR3, disco duro de 2 Terabytes. El costo de este servidor publicado en la página oficial de Dell es de \$53,418.00 pesos Mexicanos, este dato es importante porque nos dejara analizar los beneficios económicos del proyecto.

Diseño

El diseño está dado por paravirtualización, tenemos como base la plataforma Citrix XenServer y sobre la plataforma Citrix XenServer una máquina virtual con sistema operativo Debian. El mapa del diseño se muestra en la figura 2:

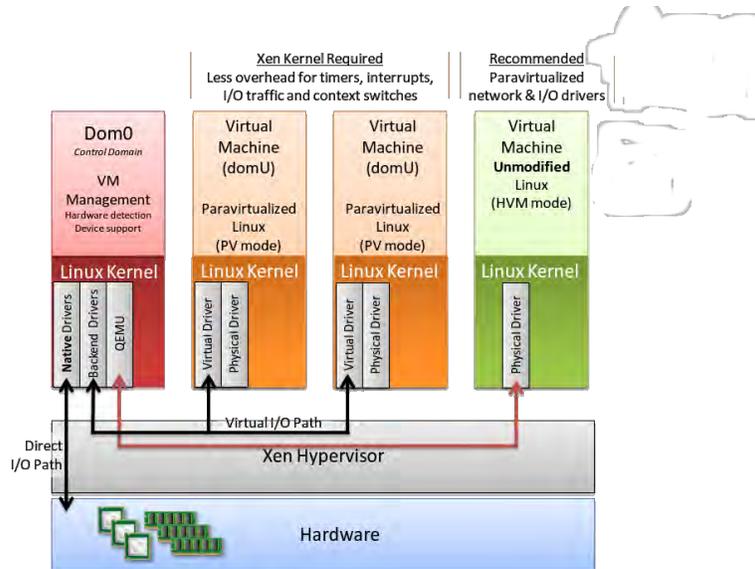


Figura 2. Esquema de paravirtualización

Implementación

Primero se inicia el software para instalar Citrix XenServer, pulsaremos la tecla de entrar para continuar (podremos pulsar F1 para instalación estándar) en la instalación se configura la dirección IP que va a tener el servidor como se muestra en la figura 3:

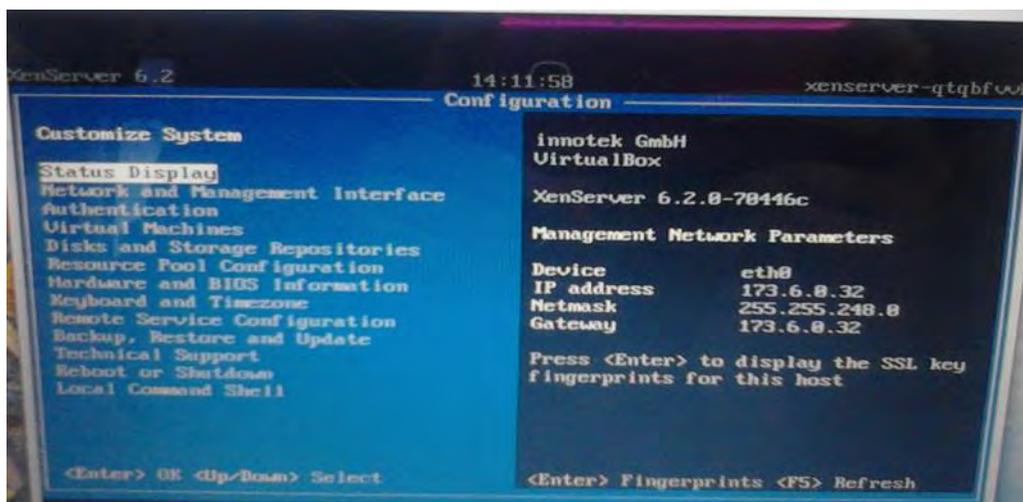


Figura 3. Interfaz de configuración de XenServer 6.2

Para poder conectar el servidor con el host de XenServer configurado anteriormente, se agrega un servidor y se introducen los datos que fueron asignados en la configuración del sistema operativo como se muestra en la figura 4:
Server: 173.6.0.8 User name: root Password: 123456



Figura 4 interfaz de XenCenter

Una vez realizada la conexión con el servidor se realiza la creación de la máquina virtual en la cual elegiremos el sistema operativo a instalar (en nuestro caso Debian), el espacio de almacenamiento que ocupara, el número procesadores virtuales y la cantidad de memoria RAM asignada a la máquina virtual. Ejemplo en la figura 5.

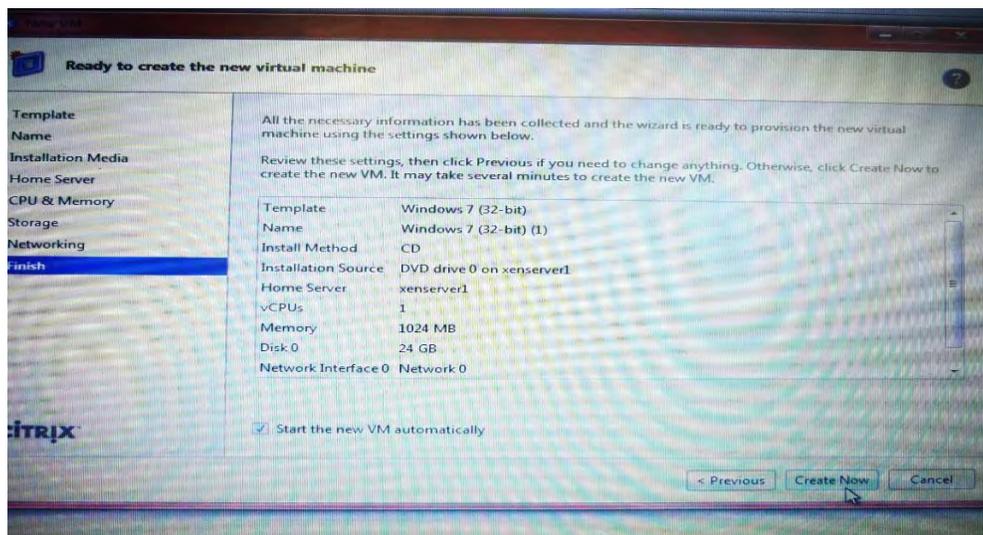


Figura 5. Creación de máquina virtual.

Una vez instalada la máquina virtual agregaremos los servicios para lo cual se ejecutan los comandos de la tabla 1 en la cual se muestra el comando de instalación y el método de comprobación de su funcionamiento.

Aplicación	Comando de instalación	Método de comprobación de funcionamiento	Resultado esperado
Apache	<code>#apt-get install apache2</code>	http://173.6.6.23	Página en blanco con el texto "Funciona"
Php5	<code>#apt-get install php5 libapache2-mod-php5 #invoke-rc.d apache2 restart</code>	Comandos en php5	Ejecución de comandos en lenguaje Php5
Mysql	<code>#apt-get install mysql-server mysql-client</code>		
Soporte Mysql en php 5	<code>#apt-get install php5-mysql php5-curl php5-gd php5-idn php-pear php5-imagick php5-imap php5-mcrypt php5-memcache php5-mhash php5-ming php-ps php5- pspell php5-recode php5snmp php5-sqlite php5-tidy php5-xmlrpc php-xsl php5-json #Invoke-rc.d apache2 restart</code>	Enlace a bases de datos	Consultas, Trigger, métodos, etc.
PhpMyadmin	<code>#apt-get install phpmyadmin</code>	http://173.6.6.23/phpmyadmin/	Página de bienvenida
Wordpress	<code># apt-get install WordPress</code>	http://173.6.6.23/wordpress/.	Página de prueba
vsftpd	<code># apt-get install vsftpd</code>	ftp://173.6.6.23/	Raíz de la carpeta de FTP

Comentarios Finales

La relación 1:1 (server sprawl) entre servidores significa que por cada servicio se debe de tener un servidor, es decir si necesitamos un servidor web, un servidor DNS y un servidor FTP necesitaríamos de tres servidores para poder proporcionar tales servicios. La virtualización acaba con ese concepto, la relación que guarda es de 1: N es decir un servidor soporta "N" servicios. Es por este concepto que la virtualización se está convirtiendo en una herramienta fundamental para el desarrollo de las empresas reduciendo de esta manera costos en equipo de hardware, consumo de energía y personal para administrar el servidor, gracias a la virtualización se evita el desperdicio de poder de computo.

Por otro lado, en la virtualización se pueden utilizar herramientas de software con licencia GNU, lo que significa que además de poder configurar de manera personalizada los servicios, también se evita gastar en diversas licencias de software, como en este caso, que se utiliza sistemas basados en distribuciones de Linux, que han demostrado ser eficientes y confiables.

Resumen de resultados

En este trabajo se analizó la implementación de servidores virtuales para la empresa PIECI Industrial, lo cual tuvo como resultado los siguientes hallazgos:

- Se obtuvo mejor aprovechamiento de los recursos informáticos.
- Ahorro económico de un 200% en la adquisición de servidores ya que el costo de tres servidores sería de \$160,254.00 pesos Mexicanos y con la virtualización solo fue necesaria la adquisición de un servidor de \$53,418.00 pesos Mexicanos.
- Ahorro en gastos de instalación, mantenimiento y administración de servidores.
- Ahorro con el uso de software Open Source.

Conclusiones

Los resultados demuestran claramente las ventajas de la virtualización a corto y largo plazo, sin embargo es necesario contar con un equipo de cómputo con las características de hardware ideales para la ejecución del software de virtualización. Específicamente en la implementación de la virtualización de servidores para PIECI Industrial se probó la implementación con una dirección IP publica y una página web de prueba y no hubo diferencia alguna en cuanto el acceso con respecto a una página web alojada en servidores dedicados por lo que podemos concluir que es más eficaz la virtualización de servidores.

Recomendaciones

Es claro que la virtualización resuelve el problema del sub-aprovechamiento del hardware en un servidor, pero vale la pena reconocer que una limitante puede ser el tipo de procesador, ya que no todos los procesadores permiten

la virtualización total, esto se ve reflejado al momento de realizar las primeras configuraciones del XEN Server. Por lo que se recomienda a futuros investigadores indagar sobre la optimización del procesador para virtualización.

También es recomendable considerar el crecimiento de los servicios a futuro que la empresa pueda necesitar ya que si bien los sistemas operativos virtualizados ocupan poco espacio en comparación con los programas de aplicación se debe tener en cuenta por ejemplo el tamaño de almacenamiento de requerido para los registros de la base de datos los cuales pueden necesitar demasiado espacio en disco.

Referencias bibliográficas

- Dell.com. “Detalles del servidor en torre PowerEdge 11G T410”. Portal oficial (en línea). Consultada por internet el: 26 de febrero de 2015. Dirección de internet: <http://www.dell.com/mx/empresas/p/poweredge-t410/pd>.
- Enciclopedia PC Magazine. “definición: server sprawl”. Revista PC Magazine (en línea). Consultada por internet el: 2 de febrero de 2015. Dirección de internet: <http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/62175/server-sprawl>.
- Manuel Dávila. 2008, “Virtualización de servidores Linux usando Xen”. Revista Inventum (en línea) No.4. Consultada por internet el: 3 de marzo de 2015. Dirección de internet: <http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/Inventum/article/view/77>.
- Sam Lucido. “Oracle VM Server & Xen Architecture: Knowledge is Power”. EMC corporation (en línea). Consultada por internet el: 27 de febrero de 2015. Dirección de internet: https://community.emc.com/community/connect/everything_oracle/blog/authors/slucido?start=15.
- Sean Wilkins. “Cisco's PPDIIO Network Cycle”. Cisco Press (en línea). Consultada por internet el: 2 de febrero de 2015. Dirección de internet: <http://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=1697888&seqNum=2>.
- Werner Vogels. “Beyond Server Consolidation”. Magazine Queue (en línea). Volume 6 Issue 1, pages 20-26. Consultada el 3 de marzo de 2015. Dirección de internet: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1348590>.

Estudio técnico de un modelo de utilidad para su comercialización en los Estados de Tlaxcala, Puebla y Morelos de la República Mexicana

L.A. Jorge Alejandro Salazar Varela¹, M.A. Ma. Elizabeth Montiel Huerta²,
y Dr. Miguel Ángel Munive Rojas³

Resumen— En este artículo se presentan los resultados de la parte del estudio técnico de la investigación denominada “Propuesta de rediseño de un modelo de utilidad para su comercialización en los Estados de Tlaxcala, Puebla y Morelos de la República Mexicana”, en esta parte de la investigación se determina y analiza la localización óptima de la planta, utilizando para ellos dos métodos recomendados por diversos autores en materia de evaluación de proyectos de factibilidad, de igual manera se determina el tamaño óptimo de planta, además se muestra un desglose detallado del costo de los suministros e insumos a emplear para la producción del modelo de utilidad antes mencionado, así también se identifica y describe el proceso productivo y por último se propone la organización humana y jurídica del nuevo ente social. De esta forma se sientan las bases sobre las cuales el último paso a desarrollar será el estudio económico del proyecto.

Palabras clave— modelo de utilidad, estudio técnico, tamaño de planta, proceso productivo.

Introducción

Como parte del título de esta investigación se plantea el concepto de “modelo de utilidad”, para lo cual se explica que se considera modelo de utilidad por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (2013) los objetos, utensilios, aparatos o herramientas, que como resultado de una modificación en su disposición, configuración, estructura o forma presenten una función diferente respecto de las partes que lo integran o ventajas en cuanto a su utilidad, y son registrables los modelos industriales que sean nuevos y tengan aplicación industrial. Aclarado este punto y una vez realizado el estudio de mercado como parte del proyecto de factibilidad del producto, se realiza el estudio correspondiente al aspecto técnico que conlleva la fabricación del mismo, el que a su vez se divide en: análisis y determinación de la localización óptima del proyecto, para lo cual se realizaron dos técnicas, que de acuerdo a Baca (2006) resultan adecuadas para determinar este aspecto, para tal efecto se utiliza información referente, entre otras cosas, a las distancias que se tendrían que recorrer de diferentes puntos sugeridos de producción a los puntos de demanda que se tienen. Otro aspecto a tomar en cuenta en el desarrollo del estudio técnico es determinar el tamaño óptimo de la planta, para lo cual se aplicó la metodología propuesta por Sapag (2007), en la que se busca aquella solución que maximice el valor actual neto. Derivado de ello se realizó un análisis y desglose del equipo necesario para la producción y el costo del mismo, así como el desglose de los insumos requeridos para el obtener el costo unitario del producto, el costo de los sueldos administrativos y operativos, así como se realiza la propuesta de distribución de planta que satisfaga eficientemente los requerimientos que se tienen. Continuando con el aspecto de producción se describe también el proceso productivo mediante un diagrama de proceso, el cual servirá para determinar los tiempos para la fabricación de una unidad y los tiempos requeridos en la producción del total de unidades que se planean generar por mes y año. Por último se realiza la propuesta de organización del recurso humano y el diagrama general que tendría la empresa, se plantea una misión y visión que encaminen los esfuerzos de los colaboradores de la misma, y se determina la sociedad y régimen fiscal de la misma.

Descripción del método

Análisis y localización óptima del proyecto

En el estudio de mercado se determinó que la demanda potencial del producto en cuestión proviene de los Estados de Puebla y Tlaxcala en casi un 71%, dichos Estados son colindantes y tienen una distancia entre sí relativamente corta.

¹ L.A. Jorge Alejandro Salazar Varela es estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. jasvarel@hotmail.com

² M.A. Ma. Elizabeth Montiel Huerta. Docente del área de Posgrado en el Instituto Tecnológico de Apizaco. malizmon_hu@hotmail.com

³ Dr. Miguel Ángel Munive Rojas. Profesor Investigador de Ingeniería Mecánica en la Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. mmunive@hotmail.com

Método cuantitativo de Vogel

De acuerdo a Baca (2006) el método cuantitativo de Vogel apunta al análisis de los costos de transporte, tanto de materias primas como de productos terminados y consiste en reducir al mínimo posible los costos de transporte destinado a satisfacer los requerimientos totales de demanda, se trata de un método preciso e imparcial. Teniendo en cuenta la relación de distancia que existe entre los nueve municipios contemplados y el lugar de fabricación que actualmente se tiene, siendo este Av. Morelos no. 32, Sección segunda, Amaxac de Guerrero, Tlaxcala. En la tabla 1 se muestra el costo de transporte del producto desde los tres puntos posibles de producción hasta los nueve puntos determinados de entrega del mismo.

Tabla 1. Costos de transporte utilizando método de Vogel para determinar la localización óptima de la planta productora de “Camas laterales D’Salazar”.

Origen	Destino								
	Tlaxcala	Huamantla	Apizaco	Puebla	Tehuacán	San Martín Texmelucan	Cuernavaca	Jiutepec	Cuautla
Amaxac de Guerrero, Tlaxcala	\$12	\$44	\$14	\$61	\$310	\$107	\$401	\$397	\$345
Puebla, Pue.	\$49	\$100	\$65	\$0	\$257	\$82	\$341	\$280	\$284
Cuernavaca, Mor.	\$389	\$439	\$405	\$341	\$598	\$350	\$0	\$4	\$57
Demanda	5	5	5	103	14	8	32	12	13

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de la página de SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2014)

De acuerdo a esto deberíamos continuar con la eliminación de matrices y columnas que deriven de las ofertas y demandas satisfechas por cada uno de los orígenes a cada uno de los destinos, sin embargo se planea únicamente instalar una planta productora de los tres puntos posibles y por esta razón se determinará la cantidad total de los costos de transporte que cada uno de los tres puntos de origen posibles tiene a cada uno de los nueve puntos de destino establecidos. A continuación se muestra el valor de “Z”, que indicará el costo de transporte total de cada una de las posibles ubicaciones.

Opción 1: Amaxac de Guerrero, Tlaxcala.

$$Z_1 = (5 \times 12) + (5 \times 44) + (5 \times 14) + (103 \times 61) + (14 \times 310) + (8 \times 107) + (32 \times 401) + (12 \times 397) + (13 \times 345)$$

$$Z_1 = \$33,856 \times 2 = \$67,712. \text{ El costo aproximado del envío por cama es de: } \$343.715$$

Opción 2: Puebla, Pue.

$$Z_2 = (5 \times 49) + (5 \times 100) + (5 \times 65) + (103 \times 0) + (14 \times 257) + (8 \times 82) + (32 \times 341) + (12 \times 280) + (13 \times 284)$$

$$Z_2 = \$23,288 \times 2 = \$46,576. \text{ El costo aproximado del envío por cama es de: } \$ 236.42$$

Opción 3: Cuernavaca, Mor.

$$Z_3 = (5 \times 389) + (5 \times 439) + (5 \times 405) + (103 \times 341) + (14 \times 598) + (8 \times 350) + (32 \times 0) + (12 \times 4) + (13 \times 57)$$

$$Z_3 = \$53,249 \times 2 = \$106,498. \text{ El costo por cama aproximado es de } \$540.598$$

Como podemos observar, mediante este método encontramos que la ubicación que tiene el menor costo de transporte es la ciudad de Puebla, Pue. Ya que es sólo de \$236.42 por cama, esto considerando todos los costos que implica el viaje de ida y vuelta a los diferentes destinos que se proponen.

Método cualitativo por puntos

Este método asigna factores cualitativos a una serie de criterios que se consideran relevantes para la localización de la planta productora. El proceso a realizar es el siguiente:

1. Desarrollar una lista de factores relevantes.

2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1.00), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
3. Asignar una escala común a cada factor (por ejemplo, de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo.
4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.
5. Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

En la tabla 2 se muestra el método cualitativo por puntos utilizado para la determinación de la localización de la planta.

Tabla 2. Aplicación del método de puntos para determinar la localización de la planta productora de “Camas laterales D’Salazar”.

Factor relevante	Peso asignado	Calificación			Calificación ponderada		
		Tlaxcala	Puebla	Morelos	Tlaxcala	Puebla	Morelos
Materia prima disponible	0.25	7	9	9	1.75	2.25	2.25
Mano de obra disponible	0.15	9	9	9	1.35	1.35	1.35
Costo de los insumos	0.15	8	8	8	1.2	1.2	1.2
Costo de la vida	0.10	9	7	7	0.9	0.7	0.7
Cercanía del mercado	0.15	8	9	8	1.20	1.35	1.2
Costo de instalación	0.10	10	7	7	1.0	0.7	0.7
Seguridad	0.10	10	8	7	1.0	0.8	0.7
TOTAL	1.00				8.4	8.35	8.1

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Baca (2006).

Al realizar la ponderación y cálculo mediante esta técnica la opción de Tlaxcala resulta la más conveniente. Finalmente existen otros métodos para determinar la localización óptima de la planta, sin embargo son métodos que comúnmente resuelven el problema de identificar de qué planta a qué destino se deben enviar qué cantidad de productos, estos métodos pueden ser el de “equina noreste” o “costo mínimo”, en nuestro caso específico se desea instalar una sola planta para abastecer a nueve destinos distintos, razón por la cual se hizo uso de los dos métodos anteriormente expuestos.

Tamaño óptimo de la planta

De acuerdo a Sapag (2007), el tamaño de un proyecto corresponde a su capacidad instalada y se expresa en número de unidades de producción por año. El cálculo del tamaño óptimo de un proyecto busca determinar aquella solución que maximice el valor actual neto de las opciones en el análisis de un proyecto. Al estar en presencia de un mercado creciente, como es el caso específico de Camas laterales D’Salazar, se deberá optar por definir un tamaño inicial lo suficientemente grande para que pueda responder a futuro a ese crecimiento del mercado, u otro más pequeño que se vaya ampliando de acuerdo con las posibilidades de las escalas de producción. De acuerdo a la información obtenida a partir del estudio de mercado se determinó la demanda potencial del producto objeto de la investigación, dicha demanda se considera creciente ya que al ser un producto enfocado a personas de la tercera edad estadísticamente este grupo va en aumento en nuestro país. Por otro lado se realiza una proyección de la demanda posible del producto para diez años de vida, los cuales se consideran tomando en cuenta que es el tiempo que dura la protección de la patente. De esta forma en la tabla 3 se muestra la proyección de demanda para los próximos diez años.

Tabla 3. Proyección de demanda de Camas laterales para 10 años, comenzando en 2015.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda (unidades)	198	206	214	223	232	241	251	261	271	282

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de estudio de mercado (2014).

El paso siguiente será determinar los posibles tipos de inversión para cubrir esta demanda, para esto, se realizó el desglose del total de maquinaria y equipo necesario para una producción que satisface alrededor del 50% de la demanda actual. En la tabla 4 se muestra el resultado de VPN contando con esta maquinaria, tomando en consideración los costos de producción variables y fijos, así como la depreciación contable de los equipos y el pago correspondiente de impuestos, en la tabla 5 se realiza el mismo procedimiento con la diferencia de que en este caso se comienzan operaciones cubriendo el 100% de la demanda, lo que implica a su vez una mayor inversión inicial.

Tabla 4. Flujo de caja para el periodo comprendido del año 2015 al 2024 con la opción de inversión A (reinversión al término del cuarto año de operaciones).

Año	0	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda		198	206	214	223	232	241	251	261	271	282
Ventas (unidades)		100	100	100	100	200	200	200	200	200	200
Ingresos		\$1,500,000	\$1,575,000	\$1,653,750	\$1,736,438	\$3,646,519	\$3,828,845	\$4,020,287	\$4,221,301	\$4,432,366	\$4,653,985
Costos variables		\$1,130,056.50	\$1,139,846.50	\$1,150,326.00	\$1,160,919.48	\$1,946,926.86	\$1,964,818.41	\$1,983,605.28	\$2,003,331.48	\$2,024,044.00	\$2,045,792.15
Costos fijos		\$363,126.66	\$378,516.66	\$394,676.16	\$411,643.63	\$482,887.77	\$501,594.41	\$521,236.38	\$541,860.46	\$563,516.73	\$586,253.77
Depreciación		\$8,942.71	\$8,942.71	\$8,942.71	\$8,942.71	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42
Utilidad		-\$2,125.87	\$47,694.13	\$100,005.13	\$154,931.68	\$1,198,819.40	\$1,344,546.44	\$1,497,559.84	\$1,658,223.91	\$1,826,921.18	\$2,004,053.31
Impuesto		\$0.00	\$4,308.24	\$30,001.54	\$46,479.50	\$359,645.82	\$403,363.93	\$449,267.95	\$497,467.17	\$548,076.35	\$612,155.99
Utilidad neta		-\$2,125.87	\$33,385.89	\$70,003.59	\$108,452.18	\$839,173.58	\$941,182.51	\$1,048,291.89	\$1,160,756.73	\$1,278,844.82	\$1,402,837.32
Depreciación		\$8,942.71	\$8,942.71	\$8,942.71	\$8,942.71	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42
Inversión	\$89,427.10				\$89,427.10						
Flujo	-\$89,427.10	\$6,817	\$42,329	\$78,946	\$27,968	\$857,059	\$959,068	\$1,066,177	\$1,178,842	\$1,296,730	\$1,420,723
VAN	\$3,298,356										

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se muestra que con una inversión al inicio de operaciones capaz de producir 100 camas al año y duplicando la misma para el término del cuarto año de operaciones se obtiene un VPN de \$3,298,356.00

Tabla 5. Flujo de caja para el periodo comprendido del año 2015 al 2024 con la opción de inversión B.

Año	0	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda		198	206	214	223	232	241	251	261	271	282
Ventas (unidades)		200									
Ingresos		\$3,000,000	\$3,150,000	\$3,307,500	\$3,472,875	\$3,646,519	\$3,828,845	\$4,020,287	\$4,221,301	\$4,432,366	\$4,653,985
Costos variables		\$1,786,281.12	\$1,796,141.12	\$1,806,494.12	\$1,817,364.77	\$1,828,778.95	\$1,840,763.84	\$1,853,347.98	\$1,866,561.32	\$1,880,435.33	\$1,895,003.04
Costos fijos		\$419,554.95	\$431,944.95	\$448,104.45	\$465,019.12	\$482,887.77	\$501,594.41	\$521,236.38	\$541,860.46	\$563,516.73	\$586,253.77
Depreciación		\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42
Utilidad		\$779,278.51	\$904,028.51	\$1,035,016.01	\$1,172,552.89	\$1,316,966.61	\$1,468,601.01	\$1,627,817.14	\$1,794,994.07	\$1,970,529.85	\$2,154,842.41
Impuesto		\$233,783.55	\$271,208.55	\$310,504.80	\$351,765.87	\$395,089.98	\$440,580.30	\$488,345.14	\$538,498.22	\$591,158.95	\$646,452.72
Utilidad neta		\$545,494.96	\$632,819.96	\$724,511.21	\$820,787.02	\$921,876.62	\$1,028,020.71	\$1,139,472.00	\$1,256,495.85	\$1,379,370.89	\$1,508,389.69
Depreciación		\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42	\$17,885.42
Inversión	\$178,854.20										
Flujo	-\$178,854.20	\$563,380	\$650,705	\$742,397	\$838,672	\$939,762	\$1,045,906	\$1,157,357	\$1,274,381	\$1,397,256	\$1,526,275
VAN	\$5,545,020										

Fuente: Elaboración propia.

En la opción B se proporciona el panorama que se tendría al invertir el doble desde el inicio de operaciones y así lograr una producción y oferta para satisfacer la demanda en el primer año y sobrepasarla, aunque por muy poco, queda corta en los siguientes años pero logra un VPN de \$5,545,020.00, por lo tanto se concluye que el tipo de inversión B es la mejor opción para invertir en este proyecto, esto es, desde un inicio comenzar por invertir en el equipo necesario para producir 200 camas desde el primer año.

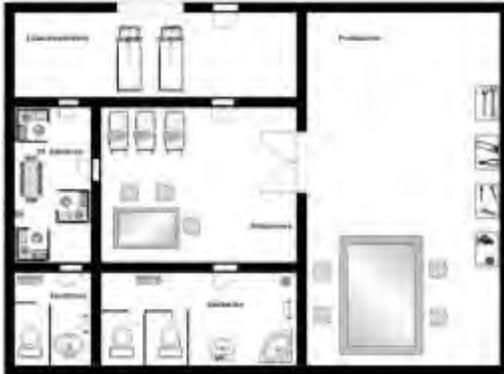
Identificación y descripción del proceso productivo

El objetivo es detallar los pasos requeridos para la producción y de esta forma poder conocer los tiempos y espacios así como las habilidades y destrezas requeridas por el personal de producción.

Distribución de la planta (LAYOUT)

La finalidad de realizar una distribución de planta es que se minimicen los recorridos de materiales. Para efectuar la distribución se utiliza el método de Distribución Sistemática de las Instalaciones de la Planta o SLP (Systematic Layout Planning), el cual consiste en obtener un diagrama de relación de actividades que está constituido por dos códigos. El primero de ellos es un código de cercanía que está representado por letras y líneas, donde cada letra (o número de líneas) representa la necesidad de que dos áreas estén ubicadas cerca o lejos una de la otra. El segundo código es de razones, representado por número, cada número representa el por qué se decide que un área esté cerca o lejos de otra. Con estos códigos se determina el diagrama de relación de actividades en la empresa para, posteriormente, construir el diagrama de hilos que utiliza el código de líneas. Los dos diagramas mencionados se muestran en el Apéndice 1. El plano general de la empresa que se propone, deriva de los códigos y diagramas elaborados y se presenta en la figura 1.

Figura 1. Plano general de la empresa.



Fuente: Elaboración propia.

Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa

Es muy importante definir de forma clara todos los aspectos administrativos de la organización, para lo cual se debe determinar la misión, visión, valores, objetivos y organigrama así como el régimen fiscal de la empresa. A continuación se muestra únicamente la misión y visión así como el organigrama de la empresa y se hace mención del régimen fiscal de la misma.

Misión

“Camas laterales D’Salazar es una empresa en crecimiento, que se dedica a la fabricación y comercialización de camas tipo hospitalarias dedicadas al hogar del paciente. Ofrece calidad y seguridad en sus productos, brindando descanso y ayuda a las personas que sufren padecimientos de movilidad en los Estados de Tlaxcala, Puebla y Morelos”.

Visión

“Ser una empresa competitiva y de alcance nacional en constante innovación, siendo capaz de distribuir nuestro producto a lo largo de toda la República Mexicana para el año 2020”.

Sociedad y régimen fiscal

Se ha elegido la figura de Sociedad Anónima de Capital Variable para la empresa “Camas laterales D’Salazar”, ya que los socios de la misma aportarán capital de distintas cantidades, de acuerdo a sus capacidades.

Organigrama de la empresa y régimen fiscal

El organigrama se constituye por una Gerencia y 3 departamentos, los cuales son: Contabilidad, Inventarios y Producción. Debido al tamaño de la empresa y su constitución algunos de los puestos son desempeñados por una misma persona, sin embargo, se plantea la posibilidad de que en un futuro se empiece a contratar más personal, de acuerdo al crecimiento de la organización. La figura 2 presenta el organigrama general de la empresa.

Figura 2. Organigrama de Camas laterales D'Salazar



Fuente: Elaboración propia con información obtenida de estudio técnico de Camas laterales D'Salazar (2014).

Recomendaciones

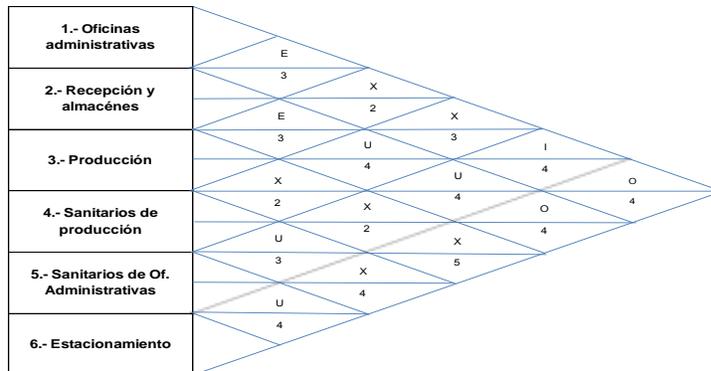
Siendo esta la segunda parte de un estudio de factibilidad se recomienda continuar con el estudio económico del mismo a fin de conocer los indicadores financieros que reflejen la situación económica pronosticada para la empresa y de esta forma determinar si el proyecto es una buena opción de inversión.

Referencias

Baca Urbina, G. (2006). *Evaluación de proyectos*. México, D.F.: McGraw-Hill.
 Sapag Chaín, N. (2007). *Proyectos de inversión Formulación y evaluación*. Nucalpan de Juárez, Estado de México: Prentice Hall.
 Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (2013). Obtenido de siti web del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología:
<http://www.conacyt.gob.mx/siiicyt/images/pdfs/empresarios/03PATENTES.pdf>
 Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (Octubre de 2014). Obtenido de Rutas punto a punto:
http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta, octubre 2014.

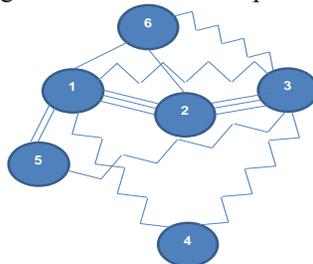
Apéndice 1

Diagrama de relación de actividades



Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Baca (2006).

Diagrama de hilos de la empresa



Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Baca (2006).

LAS NTIC EN LOS DOCENTES

Dr. Fernando Adolfo Salazar Vázquez¹, Dr. Julio Cesar Ruiz Martínez²,
M. en G. Luis Gustavo Galeana Victoria³ y M. en A. Juana Ramírez Juárez⁴

Resumen

El Cuerpo Académico (CA) “Las NTIC para la gestión del conocimiento” se ha dado a la tarea de desarrollar la investigación denominada “Las NTIC en los docentes”, que nos permitirá determinar el nivel en que los profesores están utilizando las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC) en la labor docente.

Las NTIC se vuelven imprescindibles en la sociedad moderna y se han convertido en un factor necesario en las empresas, las organizaciones, los hospitales, en el sector educativo y en infinidad de actividades, por lo se nos hizo importante realizar un estudio practico con un diagnostico, un curso taller y un análisis de los resultados después del curso taller.

Palabras clave

Empresa, Planeación, PyME, NTIC y WEB 2.0

Introducción

El ser humano ha buscado facilitarse el trabajo pesado y rutinario, como podemos observar desde realizar y manipular el fuego, la creación de la rueda, la revolución industrial, hasta la era informática, en la cual estamos inmersos, sin embargo el termino de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) se acuñó a partir de los años 60's con la introducción de la radio, la televisión y el teléfono en el uso cotidiano como herramientas en los sectores productivos, dando paso así al termino; con el devenir de los años estos aparatos fueron ganando valor en los usuarios y desarrollando mejores prácticas en el trabajo y el hogar, sin olvidar que la tecnología del celular y el internet dio paso al boom de aplicaciones que nos ocupan hoy en día.

La utilización de estas herramientas y aplicaciones, las cuales por su cantidad y velocidad de cambio, en algunas ocasiones nos desbordan y es imposible utilizarlas, muy a menudo sucede que apenas nos estamos adaptando a un sistema operativo y ya está saliendo, su actualización o su nueva versión.

El objetivo que buscamos alcanzar no es la utilización de todas estas herramientas, sino el de conocer que tanto los docentes nos estamos adaptando con las aplicaciones que ya manejan la mayoría de nuestros alumnos, al menos en nivel medio superior y superior, ya sea en redes sociales o aplicaciones web.

Metodología

El cuerpo académico arriba mencionado se propuso conocer qué tanto utilizan los docentes las NTIC, tomando como ejemplo la utilización de Power Point como único software de presentación de diapositivas o ya utilizaban la herramienta de Google “presentación” por mencionar alguno, en un alto porcentaje comentaron que seguían utilizando las herramientas convencionales, además se les comento que podían ubicar nuevas herramientas informáticas en la red y en esta búsqueda de aplicaciones similares pero con diferente características, nos encontramos con aplicaciones gratuitas aunque restringidas en algunas utilidades y también encontramos muchas de paga, razón por la cual optamos por encaminar el trabajo hacia las NTIC libres.

Como primer paso se decidió realizar una encuesta a manera de diagnóstico y para ser congruentes con nuestras aplicaciones utilizamos Google “Forms” que es una herramienta que nos permite realizar encuestas y que

¹ Universidad Politécnica del Valle de México, aranfer3@hotmail.com

² ing.jruizm@gmail.com

³ gustavogaleana@gmail.com

⁴ ayatziry_1960@hotmail.com

a su vez nos da resultados ya graficados. La encuesta realizada va encaminada a conocer aspectos como conocer de que manera o que tan frecuentemente o si conocen las herramientas informáticas como apoyo a su quehacer diario. El link para responder o consultar el formulario es el siguiente:

https://docs.google.com/forms/d/1wfjY-SUVTTogXjUnxEWEo4Do2GDX4izpPQhOuBIq_FI/viewform

La encuesta es muy breve, los resultados que nos arrojo en su momento fueron de mucha utilidad para el desarrollo de las herramientas que se está utilizando para capacitar a los docentes en algunas de las NTIC y conocer si las aplicaciones web son conocidas o utilizadas.

De manera paralela a la encuesta se está realizando un curso en línea que servirá como punto de partida para que los docentes conozcan algunas NTIC que los puedan apoyar en su actividad diaria en el desarrollo de sus clases, así como en la administración de las mismas.

Este curso en línea se está desarrollando en un principio desde una plataforma de Google site, que nos permite crear páginas web con bastante calidad, aunque existen muchas otras gratuitas, se trabajó con esta por la compatibilidad con todas las aplicaciones de Google. Contando con la experiencia de los desarrolladores de contenidos y cursos de licenciatura en línea para la Universidad Abierta y a Distancia (UNAD), se desarrolló el temario que se puede consultar en línea en el siguiente link:

<https://sites.google.com/site/autogestionconocimiento/home/temario-del-curso>

Y a manera de ejemplo se muestra la pantalla de inicio.



Pantalla principal de la pagina web.

Se incorporan algunos tutoriales que tienen como objetivo, orientar al docente en el manejo de aplicaciones, para evitar que se amplíen el número de páginas web, además se les dio el mismo tratamiento a todos y cada uno de los tutoriales.

Resultados

Al concluir la capacitación por medio del curso, se les solicitará a los profesores llenar nuevamente la encuesta y podremos establecer parámetros entre los docentes que tomaron el curso y los que no, su desempeño anterior y posterior al instrumento de capacitación.

Toda la información correspondiente a la prueba diagnóstica y al curso lo pueden encontrar en el siguiente link:

<https://sites.google.com/site/autogestionconocimiento/home>

Conclusiones

Los resultados y conclusiones de esta investigación los estaremos alcanzando en el tercer cuatrimestre del 2015, toda vez que el curso se haya concluido, evaluado y que se haya retroalimentado a los docentes, a los alumnos y directivos de estos.

Cabe aclarar que esta, es solo una prueba piloto y que se pretende permear a todos los niveles educativos y organizaciones por medio de cursos de capacitación a la medida de las necesidades de cada organismo, ya que tenemos claro que cada uno tiene distintas características.

Sustentabilidad empresarial ¿responsabilidad o apariencia?

E.A. Diana Berenice Saldivar Villa¹, E.A. Carolina López Reynoso²,
E.A. Sandra Martínez Lovera³, y E.A. Petra Valdez Rodríguez⁴

Resumen— En años recientes se ha presenciado un movimiento empresarial generalizado que promueve la responsabilidad social, colaborando en el cuidado y protección del medio ambiente. Las actividades que engloban dichas acciones son diversas, entre las cuales destacan el apoyo en comunidades marginadas, educación, salud, infraestructura y, en general, ayuda a poblaciones. No obstante, algunas empresas en lugar de buscar el beneficio social se centran en el ámbito económico, dando prioridad a intereses de las organizaciones, actuando únicamente para disminuir costos obteniendo ventajas a corto plazo. De esta manera, ser sustentable no solo implica obtener certificados para aparentar ser una empresa responsable, sino tener el compromiso de ser constantes en la mejora continua de las acciones en beneficio del medio ambiente.

Palabras clave— Sustentabilidad, empresa, medio ambiente, responsabilidad.

Introducción

Sirva esta investigación realizada para dar a conocer el tema sobre el porqué las empresas se vuelven sustentables y si es una realidad o simplemente es una apariencia (figura 1). Partiendo de un artículo escrito por House y Coopers en esta investigación haremos mención sobre algunas de las incógnitas que existen acerca de la sustentabilidad empresarial, la cual ha representado uno de los fenómenos sociales y se ha convertido en la práctica empresarial más significativa para la sociedad, las comunidades y los estados, pues se ha convertido en una oportunidad de generar transformaciones sociales posibles con el apoyo corresponsable de las empresas y cambios culturales en pro del desarrollo humano. Esta investigación se elabora para fines académicos y se expresa las acciones que se centran en las empresas, protagonistas en todo el sentido de la palabra de la realidad nacional, quienes desde sus acciones tienen una gran capacidad de llegar a las comunidades y los contextos de operación, contribuyendo a generar bienestar social.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Nótese que no solo nos basamos en los autores House y Coopers, sino que también buscamos en otros artículos que mencionaremos en el transcurso del desarrollo del tema.

Referencias bibliográficas.

“Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental” por Calva J. (2007). “Estrategias y Acciones de las Empresas Mexicanas ante el Cambio Climático: Enfrentando los Retos de una Economía Global baja en carbono” por House y Coopers (2010). “Lecturas Críticas y Alternativas de Realidad Empresarial” por Licona y Vélez (2009).

¹ Diana Berenice Saldivar Villa es alumna de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU. Atlacomulco. dianasaldivarvilla@outlook.com

² Carolina López Reynoso es alumna de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU. Atlacomulco. carolinalopezreynoso@hotmail.com

³ Sandra Martínez Lovera es alumna de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU. Atlacomulco. mar_lov18@hotmail.com

⁴ Petra Valdez Rodríguez es alumna de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU. Atlacomulco. valdez.petra@hotmail.com



Figura 1. Empresa Socialmente Responsable.

En las últimas décadas, ha habido una creciente preocupación en el ámbito empresarial, tanto internacional como nacional, por las actividades relacionadas con la contaminación, el calentamiento global, la emisión de gases de invernadero y la energía renovable. Calva (2007) menciona que estas preocupaciones han tenido un impacto cada vez mayor en las estrategias y modelos de negocio de las empresas, las cuales han incorporado nuevas variables en su diseño o rediseño (planeación, misión, visión, valores, cultura organizacional, desarrollo sustentable, etc.) y en su ejecución (sistemas de calidad, manejo de residuos y emisiones, tecnologías de producto y de producción, reciclaje, instalaciones, logística, generación y consumo de energía, etc.), según la noción relativamente nueva de empresa sustentable. Sin embargo, muchas veces no se tiene una idea clara de lo que significa “sustentabilidad”, sus objetivos ni las razones de incorporarla a la empresa. La sostenibilidad y desarrollo empresarial, con respecto a la responsabilidad empresarial según Licona y Vélez (2009) consiste en las prácticas de corporación, que como parte de la estrategia comparativa en complementariedad y apoyo de los más importantes actividades empresariales, busca evitar daños y promover el bienestar de los colaboradores y hacer énfasis con los clientes, proveedores, empleados, fuentes financieros, la comunidad, el gobierno y el medio ambiente que esto a la vez genera que se deben cumplir las reglas, regulaciones y voluntariamente ir más a fondo de estos casos.

El concepto de sustentabilidad ha trascendido en nuestro país, pero ¿qué es? Esta noción surgió debido a la crisis ambiental caracterizada por apropiación devastadora de la biomasa, provocando calentamiento en el planeta y, con ello, la destrucción de la capa de ozono, simultánea a la degradación de la tierra y la pérdida acelerada de biodiversidad.

La sustentabilidad es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de sobrevivencia de las generaciones futuras. No obstante, ¿Qué significa esto para las empresa en México? para todos es sabido que el objetivo de una entidad comercial es la generación de valor agregado, así como las utilidades y ganancias, hoy se busca la armonización entre los componentes ecológicos, sociales y económicos. ¿Qué es lo que motiva a una empresa a seguir estrategias para alcanzar la sustentabilidad en sus procesos? ¿Obedece solo a cuestiones éticas o económicas? ¿Es una moda mercadológica?

La respuesta es que hay una combinación de elementos éticos y mercadológicos, pero el incentivo principal para llevar a cabo este modelo de negocios está, por supuesto, en el ámbito económico. La responsabilidad social no es una moda, es una necesidad convertida en estrategia que permite desarrollar ventajas competitivas evidentes, por acción y comunicación, para los públicos organizacionales, generando beneficios tangibles y útiles para el desarrollo social, económico, cultural, entre otros. La sustentabilidad les permite legitimarse no solo con sus clientes, sino con

el espacio físico donde realizan sus operaciones, pues al mejorar el acceso a servicios, incrementan la calidad de vida en las comunidades marginadas.

De igual forma se trabaja en el mercado laboral para generar condiciones más justas y equitativas que aseguren el respeto a los derechos humanos y la participación social en la toma de decisiones. A raíz de esto, el surgimiento de funciones empresariales con fines culturales, sociales, de salubridad y otros, ha sido muy notorio.

En el ámbito ecológico las acciones se orientan hacia un uso más racional de los recursos, no solo en las que se dedican a la producción de bienes y servicios, sino también en las encargadas de la distribución y logística de estos, pues aquí se genera el mejor efecto negativo al ambiente, pero también existen las mayores oportunidades de obtener ganancias.

Si se actúa con responsabilidad, la huella ecológica de la empresa se disminuye. Esto nos lleva a pensar si producir “mejor” significa producir más. No necesariamente, una metodología eficiente debe considerar un cambio en sus procesos, desde la extracción y la disposición de los recursos, hasta el uso de la tecnología para reducir el consumo de estos.

Algunas acciones en la producción son las certificaciones ISO 14000, inversión e equipo ambiental, desarrollo de productos amigables con el medio ambiente, reducción de su consumo energético, la inclusión de nuevos energéticos, materiales bajos en carbono y procesos para bajar sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y huella de carbono, estrategias de reciclaje de residuos y de empaques, inventarios de emisiones GEI, así como entre otras.

Sin embargo, este modelo todavía no es aplicado en la mayor parte de las empresas en México. House y Coopers, (2010) señalan que solo el 64% de los directores generales en las empresas están percibiendo un cambio en las preferencias de los consumidores en los aspectos ambientales y la responsabilidad social del negocio, reportan que los directores consultados comentan que esta estrategia: “les permitirá entrar a nuevos mercados y poder comunicarlo con sus grupos de interés, lo cual es base fundamental para fortalecer su competitividad”.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió la sustentabilidad empresarial, en donde se refuerza la hipótesis de que el beneficio económico de la sustentabilidad en el corto y mediano plazo es percibido de forma discreta por los directivos para reducir los efectos en el cambio climático. La mayoría considera que es un elemento de competitividad en el futuro. Es necesario reflexionar si el problema de contaminación debe verse como una oportunidad real para las empresas o únicamente actúan para disminuir costos y obtener ventajas inmediatas. La difusión de los beneficios, entonces debe llegar a todas las empresas y valorar los resultados en el largo plazo.

De forma voluntaria, las empresas han comenzado a establecer una serie de compromisos ecológicos y de protección de los ecosistemas mediante el diseño y aplicación de sus propios programas de gestión ambiental. Esta nueva forma de relacionarse con el entorno no debe entenderse como una obligación, sino como una oportunidad para la mejora de su situación ambiental presente y futura. Al mismo tiempo, se renueva la visión que implica un cambio valórico en la cultura ambiental de la empresa que asume una relación integral entre crecimiento económico y sustentabilidad ambiental.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de que las empresas tomen cada vez mayor conciencia de su responsabilidad ambiental, motivadas no solo por las nuevas exigencias legales sino también por las presiones continuas de la opinión pública y consumidores y por su propia ética de negocios. Esta toma de conciencia debe tener un efecto práctico que manifieste un cambio de actitud cada vez más dinámico y activo.

Recomendaciones

Podríamos sugerir que una vez que las empresas han asumido su responsabilidad ambiental pueden dar un paso más en su aporte al desarrollo sustentable del país, trabajando junto a las comunidades y las organizaciones de la sociedad civil en la redefinición de sus responsabilidades medioambientales frente a la sociedad. Una de las acciones que puede realizar es trabajar con los proveedores, tanto con los que entregan suministros de oficina hasta insumos

naturales. Por ejemplo, desarrollando productos de embalajes alternativos que reduzcan los desechos, sin comprometer con ello precio, confiabilidad y calidad del producto final. Se puede trabajar con la comunidad en proyectos de mediano y largo plazo, como recuperación de áreas verdes o de manejo sustentable de energía o residuos, desarrollando trabajos en el ámbito de la educación ambiental con comunidades educativas o grupos ecológicos locales (figura 2). También se puede aportar a la creación de áreas protegidas privadas, que permita conservar ciertos ecosistemas vulnerables y las especies que en el se desarrollan y conviven.



Figura 2. Empresa manifestando un cambio de actitud sustentable.

Referencias

Calva J. "Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental" Porrúa, Vol. 1, México 2007.

House y Coopers. "Estrategias y Acciones de las Empresas Mexicanas ante el Cambio Climático: Enfrentando los Retos de una Economía Global baja en carbono". *PWC. 2010.*

Licona y Vélez. "Lecturas Críticas y Alternativas de Realidad Empresarial". *Universidad del Rosario. 2009.*

Notas Biográficas

La E.A. Diana Berenice Saldivar Villa es alumna del octavo semestre de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco.

La E.A Carolina López Reynoso es alumna del octavo semestre de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco.

La E.A Sandra Martínez Lovera es alumna del octavo semestre de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco.

La E.A Petra Valdez Rodríguez es alumna del octavo semestre de la licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Atlacomulco.

Huella de Carbono en el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos: Caso Acapulco, Guerrero

Yuridia Azucena Salmerón Gallardo¹, Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz²,
Dra. Ana Laura Juárez López³ y Dra. Laura Sampetro Rosas⁴

Resumen—En este trabajo, se calculó la huella de carbono para el manejo de los residuos sólidos urbanos del municipio de Acapulco, Guerrero; a partir de la cuantificación de emisiones de gas de efecto invernadero en toneladas anuales de dióxido de carbono equivalente. Se utilizó la herramienta de cálculo para las emisiones de gas de efecto invernadero en el manejo de los residuos sólidos urbanos mediante el método de análisis de ciclo de vida. Se utilizó el modelo mexicano de biogás versión 2.0 para estimar la recuperación del biogás y la reducción de las emisiones. Los resultados obtenidos proporcionan información de gran utilidad en el proceso de decisión y planificación a través de acciones específicas como la captura del biogás generado por el metano de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos que contribuyen al cambio climático y el calentamiento global.

Palabras clave—Huella de carbono, GEI, MRSU, CO₂

Introducción

La generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) está vinculada a la población y urbanización, y representan un reto importante debido a las características de los municipios en los que la gestión de los desechos se lleva a cabo. El Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (MRSU) genera afectaciones económicas, sociales y ambientales ocasionando impactos en aguas superficiales y subterráneas, en el aire, en la flora y fauna, y en el paisaje (Zhou *et al.*, 2011). El sector de los residuos, es una fuente de contaminación en un sistema urbano, ya que todos los procesos del MRSU producen emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y metano (CH₄), incluidos los procesos de generación, recolección, transporte, compostaje, y principalmente los Sitios de Disposición Final (SDF) (USEPA, 2012). Entre 1990 y 2005, las emisiones de metano global de RSU en rellenos sanitarios aumentó en aproximadamente un 12% y ocupan el quinto lugar entre todas las fuentes de CO₂ (USEPA, 2012). La generación de RSU y las emisiones de Gas de Efecto Invernadero (GEI) aportadas por el biogás que se produce en la descomposición de los RSU en los SDF contienen CH₄, CO₂ y otros contaminantes carcinógenos que generan una problemática al ambiente y efectos adversos a la salud. El metano emitido en los SDF representa una importante contribución al cambio climático por ser un gas de efecto invernadero (Woon y Lo, 2013). Algunos problemas para el bienestar público incluyen el mal olor del biogás y el potencial de migración del mismo dentro y fuera de los SDF que podría causar incendios y/o explosiones (US EPA, 2009).

El calentamiento global resultado de las crecientes concentraciones de GEI en la atmósfera por las actividades humanas ha intensificado el efecto invernadero natural, a través de emisiones antropogénicas de GEI, lo que resulta en el cambio climático. En los SDF de RSU se generan GEI, a través de las emisiones de CO₂, CH₄ y óxido nitroso (N₂O) (IFEU, 2009). El sector del MRSU y el sector del manejo de aguas residuales contribuyen al efecto invernadero antropogénico en un 2.7% de las emisiones globales de GEI (INECC, 2010), estas emisiones de GEI en países en desarrollo y economías emergentes son altamente relevantes por el alto porcentaje de componentes biodegradables.

La cantidad de GEI que se emite a la atmósfera por el MRSU de manera directa e indirecta teniendo en cuenta todas las fuentes pertinentes, dentro de un sistema espacial y temporal expresado en términos de CO₂ equivalente (CO₂ eq), se define como la Huella de Carbono (Cifrian *et al.*, 2012). La Huella de Carbono calcula las emisiones contaminantes de GEI en el MRSU, totalizadas en toneladas de CO₂ equivalente (Chen y Lin, 2008). Este cálculo obedece a preocupaciones de desarrollo social y económico, así como al problema del cambio climático global (Bogner *et al.*, 2007). La medición y la reducción de GEI a través de la Huella de Carbono se utiliza como herramienta de mitigación a fin de apoyar la toma de decisiones y el análisis de políticas para dar seguimiento en el tiempo en virtud de los impactos del cambio global (Cifrian *et al.*, 2012).

¹ Yuridia Azucena Salmerón Gallardo; estudiante del Programa de Posgrado en Ciencias Ambientales en la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero. yasg_1009@hotmail.com (**autor correspondiente**).

² El Dr. René Bernardo Elías Cabrera Cruz es Profesor-Investigador en la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. rcabreracruz@yahoo.com.mx

³ La Dra. Ana Laura Juárez López es Profesora Investigadora en la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional en la Universidad Autónoma de Guerrero. analaura43@hotmail.com

⁴ La Dra. Laura Sampetro Rosas es Profesora Investigadora de la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional en la Universidad Autónoma de Guerrero. laura_1953@live.com.mx

La Asociación Internacional de Residuos Sólidos por sus siglas en inglés ISWA, plantea el uso de herramientas para desarrollar y garantizar la aplicación de instrumentos de política ambiental con el fin de cumplir objetivos y metas ambientales en el MRSU (ISWA, 2009). Estas herramientas ayudan en la toma de decisiones, en la formulación, aplicación y evaluación de estrategias y medidas de política para promover la transición sistemática hacia la gestión de RSU sostenibles (Yabar *et al.*, 2012). En este trabajo se calculó la Huella de Carbono en el MRSU del municipio de Acapulco, Guerrero. Se utilizó la herramienta de cálculo para las emisiones de GEI en el MRSU. Esta herramienta calcula las emisiones de las fracciones de residuos reciclados (vidrio, papel y cartón, plásticos, metales, residuos orgánicos) así como las futuras emisiones generadas durante la degradación de los residuos que se envían a los SDF. Se utilizó el Modelo Mexicano de Biogás Versión 2.0 con el objetivo principal de evaluar la reducción de la Huella de Carbono al capturar y utilizar el biogás generado por el MRSU del municipio de Acapulco, ya que además de los beneficios energéticos del uso del biogás, la captura de este, ayuda a reducir las emisiones al ambiente que ocasionan significativamente la contaminación del aire y que potencialmente pueden causar daños a la salud pública.

Descripción del Método

Herramienta de cálculo para las emisiones de GEI en el MRSU. Esta herramienta sigue el método de Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Se basa en Excel como una hoja de cálculo que suma las emisiones de todos los residuos o de flujos de reciclaje, respectivamente, y calcula las emisiones totales de GEI en toneladas anuales de CO₂ eq. El cálculo de las emisiones de GEI considera cargos, créditos y resultados netos. Los cargos, son las emisiones de GEI causadas por el reciclaje y la disposición final de residuos. En el reciclaje, las actividades que sustituyen a materias primas o combustibles fósiles se calculan en forma de créditos de acuerdo a las emisiones evitadas en los procesos correspondientes. La diferencia entre los débitos y créditos proporcionan el resultado neto de emisiones de GEI proveniente de los RSU. El valor estimado sigue la sistemática de los insumos de la herramienta de cálculo para el escenario llamado Situación 1 *Status Quo*. Este escenario se refiere a la situación actual del municipio de Acapulco donde los residuos que se envían a los SDF presentan prácticas que se deben evitar ya que plantean riesgos para la salud de la población y dañan el medio ambiente; ellas incluyen a los residuos que no se recogen regularmente, por lo general son dispersos o dispuestos en un tiradero que se queman a cielo abierto (incluso directamente en los hogares), produciendo grandes cantidades de sustancias extremadamente tóxicas como dioxinas, furanos, hidrocarburos aromáticos entre otros; también incluye tecnologías simples de tratamiento y disposición final como rellenos controlados o SDF sin recolección de biogás (IFEU, 2009). Para efectos de la determinación de las emisiones de GEI en el MRSU en el municipio de Acapulco, Guerrero; se insertaron los datos que la herramienta requería para la realización del cálculo de las emisiones. Se consideró el número de población total obtenido de la información de los principales resultados por localidad del censo poblacional (INEGI, 2010). Para la tasa específica de generación de RSU se tomaron los valores contenidos en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (SEMARNAT, 2010) y los datos específicos por default recomendados para economías de mediano ingreso (IFEU, 2009). Con los resultados de generación diaria y anual de residuos per cápita, el número de habitantes y la información proporcionada por el programa de acuerdo a los antecedentes y características del *Status Quo*, se calculó la Huella de Carbono en el MRSU del municipio de Acapulco.

Modelo Mexicano de Biogás versión 2.0. Este Modelo se elabora en una hoja de cálculo de Excel que opera bajo el sistema operativo Windows XP; se basa en una ecuación de degradación de primer orden para el cálculo de la generación de biogás usando cantidades de residuos dispuestos acumulados a través de un año. El Modelo de Biogás, provee automáticamente valores en base a la información que se introduce. Los cálculos se desarrollan usando datos específicos del clima, de la caracterización de residuos y de las prácticas de disposición de residuos de las regiones de México (US EPA, 2009). El Modelo proporciona el Índice de generación de metano originado por la descomposición de los residuos orgánicos presentes en los SDF. El índice de generación de metano representa la capacidad potencial para generar metano en un SDF (componente principal del biogás). Provee valores para el Índice de recuperación de biogás; esta línea base de la recuperación se utiliza en proyectos que buscan créditos de carbón y está definido como la cantidad de biogás recuperado. La composición del biogás asumida por el Modelo Mexicano de Biogás es de 50% CH₄ y 50% otros gases, que incluyen CO₂ y trazas de otros compuestos. El Índice de generación de metano y el Índice de recuperación de biogás para cada año de proyección se determinan en metros cúbicos por hora (m³/hr). La eficiencia de captura se estima en toneladas anuales de reducción de emisiones de CO₂ equivalente. Para los resultados de las estimaciones de caracterización de los residuos de la zona, la disposición anual y los índices de generación y recuperación de biogás, se introdujeron datos específicos como el año de apertura, año de clausura, índices de disposición anual, ubicación del sitio y se respondieron interpelaciones referente a las condiciones físicas pasadas y presentes del sitio.

Resultados

El municipio de Acapulco, Guerrero cuenta con una población de 789,971 habitantes (INEGI, 2010). De acuerdo a los resultados de la herramienta de cálculo para las emisiones de GEI en el MRSU se generan 1,10 kg per cápita/día y 402 Kg per cápita/anales de RSU. La generación total de RSU en el municipio es de 317,173 ton/anales; de esta cantidad de RSU generados en el municipio; el 6% es decir 19, 728 ton/anales se reciclan por el sector informal. Los materiales que principalmente se reciclan son el papel y cartón, plásticos, metales ferrosos, Textiles, vidrio y aluminio. El 94% de los RSU que se generan (297, 445 ton/anales) son depositados. El 60% de los RSU se depositan en el relleno sanitario controlado, el 20% en tiraderos silvestres, el 10% se quema al aire libre y el otro 10% se deposita de manera dispersa (Figura 1).

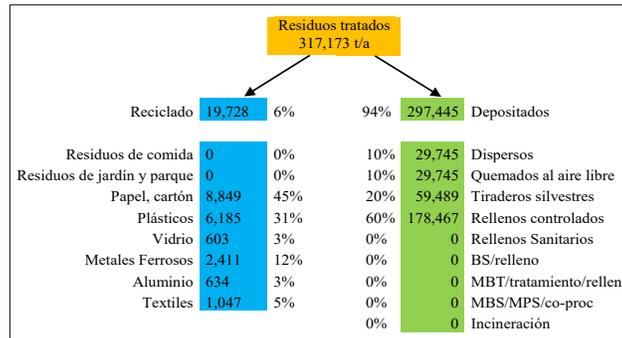


Figura 1. Tratamiento y disposición final de los RSU que se generan en el municipio de Acapulco.

Para el reciclaje y las actividades de disposición final, la herramienta de cálculo para las emisiones de GEI en el MRSU muestra los cargos, 412,367 ton/anales de CO₂ eq que son las emisiones generadas por los residuos reciclados y la disposición final de los RSU. Los créditos, -33,437 ton/anales de CO₂ eq, son valores negativos por las emisiones evitadas de los RSU que se reciclan; y los resultados netos es decir, la diferencia entre los débitos y créditos (Tabla 1).

	Residuos reciclados	Disposición final	Total RSU	Descripción
Cargos	8,459	403,908	412,367	Emisiones generadas por la disposición final
Créditos	-33,437	0	-33,437	Emisiones evitadas por RSU reciclados
Neto	-24,978	403,908	378,930	Huella de Carbono

Tabla 1. Resultados de las emisiones de GEI en el MRSU del municipio de Acapulco.

La herramienta de cálculo totaliza la Huella de Carbono del MRSU del municipio de Acapulco de acuerdo a los resultados para las emisiones de GEI que se generan en el reciclaje y la disposición final. En la Figura 2, se muestran los cargos, créditos y resultados netos para el 6% de los RSU que se reciclan en el municipio, para el 94% de los RSU de las actividades de disposición final y para el total de RSU que es la suma de ambos componentes. El resultado neto, es decir, la Huella de Carbono por el manejo de los RSU en el municipio de Acapulco es de **378,930 ton/anales de CO₂ equivalente**.

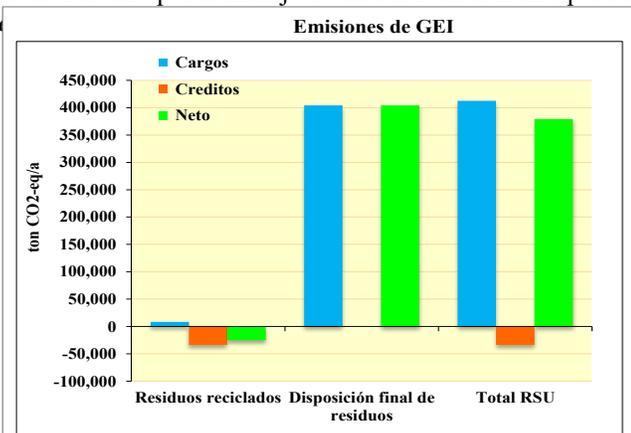


Figura 2. Huella de Carbono (Emisiones de GEI en toneladas anuales de CO₂ equivalente).

Los cálculos realizados por el Modelo Mexicano de Biogás proporcionan la caracterización específica de los RSU para el municipio de Acapulco. El 32.2% de los RSU que se generan son inorgánicos, el 67.8% son RSU orgánicos con un porcentaje de gradación del 16.0% (Tabla 2).

<i>Categoría de residuos. Datos específicos para Acapulco, Gro.</i>			
Comida	38.4%	Pañales	2.0%
Papel y Cartón	12.0%	Metales	3.0%
Poda (jardines)	8.0%	Construcción y Demolición	10.0%
Madera	1.0%	Vidrio y Cerámica	5.0%
Caucho, Piel, Huesos y Paja	1.0%	Plásticos	10.0%
Textiles	4.0%	Otros Inorgánicos	2.6%
Papel higiénico	3.0%		

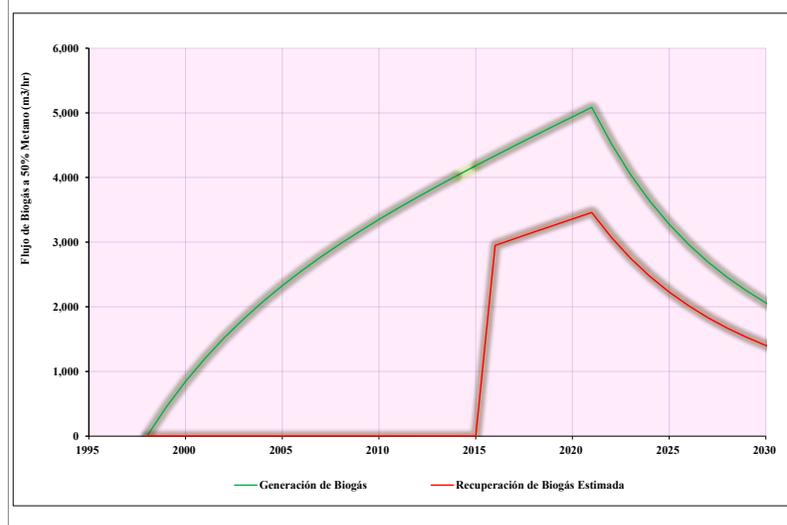
Tabla 2. Caracterización de los RSU del municipio de Acapulco, Guerrero.

La información capturada en el Modelo de Biogás arroja los resultados que se muestran en la Tabla 3. Estos datos indican la generación y la cantidad de biogás que se podría recuperar si el municipio implementara esta medida de mitigación para el año 2016 a fin de reducir la Huella de Carbono. Las proyecciones que se estiman a través del Modelo, indican un incremento anual estimado de disposición de RSU y generación de biogás del 2%.

Año	Disposición (Ton/año)	Generación de Biogás (m ³ /hr)	Recuperación de Biogás Estimada (m ³ /hr)	Reducción de Emisión Estimada		Reducción de la Huella de Carbono (Ton CO ₂ eq/a)
				(Ton CH ₄ /a)	(Ton CO ₂ /a)	
2014	354,000	4,025	0	0	0	
2015	361,100	4,182	0	0	0	
2016	368,300	4,337	2,949	9,249	194,225	203,474
2017	375,700	4,489	3,053	9,574	201,050	210,624
2018	383,200	4,640	3,155	9,895	207,797	217,692
2019	390,900	4,789	3,257	10,213	214,482	224,695
2020	398,700	4,938	3,358	10,530	221,127	231,657

Tabla 3. Generación y recuperación de biogás del MRSU del municipio de Acapulco.

En el año 2014 la disposición de RSU fue de 354,000 toneladas, estos residuos generaron 4,025 m³/hr de biogás que no obtuvo una recuperación, para el año 2015 se estima un aumento del 2%. Si en el 2016 en el municipio de Acapulco se realiza la captura del biogás habría una reducción de emisiones de metano estimada de 9,249 ton/a, una reducción de las emisiones de dióxido de carbono de 194,225 ton/a y en total una reducción de la Huella de Carbono de 203,474 toneladas de CO₂ eq/a.



Conclusiones

En el municipio de Acapulco, Guerrero el MRSU se sitúa en el Escenario 1, *Status Quo*. Los residuos son parcialmente reciclados por el sector informal. Algunas áreas no están cubiertas con los servicios de recolección por lo que se depositan en SDF no controlados en condiciones anaerobias produciendo metano; otra parte se desecha en tiraderos y montones en condiciones aeróbicas, produciendo principalmente CO₂, algunos residuos dispersos se queman en fogatas produciendo contaminación atmosférica. La herramienta de cálculo para las emisiones de GEI en el MRSU estima una generación total de 317,173 ton/anales de RSU. El modelo Mexicano de Biogás calcula una generación total de 354,000 ton/anales, este último no considera las fracciones de residuos que se reciclan ni otras actividades de disposición de RSU que existen en el municipio. La Huella de Carbono por el MRSU en el municipio de Acapulco, de acuerdo a la herramienta de cálculo para las emisiones de GEI en el MRSU es de 378,930 ton/anales de CO₂ equivalente. El Modelo Mexicano de Biogás estima una reducción de emisiones de metano de 9,249 ton/a, de dióxido de carbono de 194,225 ton/a y en total una reducción de la Huella de Carbono de 203,474 toneladas anuales de CO₂ equivalente con un 68% de eficiencia de captura de biogás. Si para el 2016 en el municipio de Acapulco se realizara la captura del biogás se reducirían 203,474 toneladas anuales de CO₂; es decir, el 54% del total de la Huella de Carbono, lo que contribuiría significativamente a mejorar las condiciones de salud pública y protección del ambiente, ya que las proyecciones de disposición de RSU y generación de biogás muestran que la producción de metano en el municipio de Acapulco aumenta a lo largo del tiempo, debido al proceso de descomposición de los residuos. La herramienta de GEI en el MRSU y el Modelo Mexicano de Biogás, son metodologías alternativas que proporcionan datos específicos para el municipio. Los resultados sobre la Huella de Carbono brindan información de utilidad para los gobiernos municipales en el proceso de decisión y planificación a través de acciones específicas como la captura del biogás generado por el metano del SDF del municipio de Acapulco para reducir la Huella de Carbono en el MRSU.

Referencias

- Bogner J., Ahmed M., Diaz C., Faaij A., Gao Q., Hashimoto S., *et al.* In: Metz B., Davidson O.R., Bosch P.R., Dave R., Meyer L.A. "Mitigation. Contribution of working group III to the fourth assessment," *report of the intergovernmental panel on climate change, IPCC*. Cambridge, U.K: Cambridge University Press, 2007.
- Chen T.C. y Lin C.F. "Greenhouse gases emissions from waste management practices using life cycle inventory model," *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 1-2, No. 155, 2008.
- Cifrian E., Galan B., Andres A. y Viguri J. R. "Material flow indicators and carbon footprint for MSW management systems: Analysis and application at regional level, Cantabria, Spain," *Resources, Conservation and Recycling* No. 68, 2012.
- IFEU. "Manual de la herramienta de cálculo de gases de efecto invernadero en el manejo de residuos sólidos," Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, 2009, (en línea), consultado por internet el 04 de abril de 2015. Dirección de internet: <https://www.kfw.de/kfw.de.html>
- INECC. "Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero," *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2010*, (en línea), consultado por internet el 10 de marzo 2015. Dirección de internet: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/685/inventario.pdf>
- INEGI. "Indicadores Principales del Banco de Información," Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2010, (en línea), consultado por internet el 07 de abril de 2015. Dirección de internet: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=12>
- ISWA. "Waste and climate change," In: Cifrian E., Galan B., Andres A. y Viguri J. R. "Material flow indicators and carbon footprint for MSW management systems: Analysis and application at regional level, Cantabria, Spain," *Resources, Conservation and Recycling* No. 68, 2012.
- US EPA. "Manual del Usuario Modelo Mexicano de Biogás Versión 2.0," *Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 2009*, (en línea), consultado por internet el 20 de Abril de 2015. Dirección de internet: <http://www.epa.gov/lmop/international/mexicano.html>
- SEMARNAT. "Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos," Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010, (en línea), consultado el 08 de mayo de 2015. Dirección de internet: <http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/diagnosticobasico2012.pdf>
- US EPA. "Global Anthropogenic Non-CO₂Greenhouse Gas Emissions: 1990-2030" *Report 2013*, (en línea), consultado por internet el 24 de abril de 2015. Dirección de internet: <http://www.epa.gov/climatechange/Downloads/EPAactivities/MAC.pdf>
- Woon K.S. y Lo I.M.C. "Greenhouse gas accounting of the proposed landfill extension and advanced incineration facility for municipal solid waste management in Hong Kong," *Science of The Total Environment*, 2013.
- Yabar H, Hara K, Uwasu M. "Comparative assessment of the co-evolution of environmental indicator systems in Japan and China," *Resources Conservation and Recycling*, No. 61, 2012.
- Zhou C., Liu J., Wang R., Yang, W. y Jin, J. "Energetic assessment of municipalsolid waste management system in south Beijing," *Ecol. Complex*, No. 7, 2011.

Desarrollo de un sistema informático de tipo “Head End” para redes inteligentes

Lic. Agustín Sánchez Atonal¹, M.C. José Juan Hernández Mora²,
M.C. Ma. Guadalupe Medina Barrera³ y Lic. Carlos Domínguez Galván⁴

Resumen— El presente artículo describe el desarrollo de un sistema integral de tipo Head End para el manejo de información producida dentro de una red inteligente de medidores para servicio eléctrico, el cual fue desarrollado dentro de la empresa Softek Global eDesign con la finalidad de automatizar el desempeño de tareas de facturación del servicio eléctrico integrando dispositivos de metrología y terminales portátiles para el registro de tareas de campo con un sistema informático mediante una interfaz web que interactúa a su vez directamente con una base de datos de ORACLE en la cual son registrados los resultados de las operaciones realizadas referentes al consumo del servicio y asociaciones de dispositivos con un servicio de hogar o industrial.

Palabras clave—Medidores Inteligentes, Red Inteligente, Head End, Sistema Informático, Servlet Java.

Introducción

Con el objetivo de brindar automatización a tareas desempeñadas dentro de comisión federal de electricidad se comienza con el desarrollo de un proyecto que logra impactar cada nivel la estructura de la red eléctrica actual.

La integración de nuevos medidores inteligentes capaces de realizar sus tareas de manera automatizada da inicio a la reformación de la red; estos nuevos medidores hacen uso de una red de radio frecuencia creando canales de comunicación de dos vías por los cuales podrán enviar los datos que estos mismos han recabado acerca de las mediciones obtenidas del servicio prestado; la comunicación entre los dispositivos físicamente se realiza bajo una topología de tipo *Mesh Grid* distribuida a lo largo de un área geográfica extensa limitada solamente por la intensidad de la señal para la comunicación y el tamaño predefinido para la tabla de direcciones dentro del colector.

Este último es un dispositivo que concentra la información recabada por todos los medidores inteligentes y los envía hacia los sistemas de información de CFE. Dentro de este canal de comunicación establecido entre la red inteligente de medidores y los sistemas informáticos de CFE debe de existir un sistema integral de tipo Head End encargado de manejar el flujo de información entre estas dos entidades. Dicho sistema deberá de ser capaz de comunicarse además con las terminales portátiles donde los trabajadores de campo registran los resultados de las tareas desempeñadas y brindar una interfaz de usuario para que los trabajadores de oficina programen tareas o bien soliciten información de la red de medidores en tiempo real.

Descripción del Método

Smart Grids (redes inteligentes) de electricidad.

Una *Smart Grid* es una red formada por el sistema entero de electricidad, el cual comprende la generación, transmisión y consumo de energía. Con respecto a la medición del consumo energético y envío de información para realizar tareas de facturación en la central de electricidad, se integran nuevos dispositivos denominados *Smart Meters* a la red, los cuales monitorean en tiempo real entregando información acerca de las estadísticas de consumo. (Zheng, Gao, & Lin, 2013)

La integración de estos nuevos dispositivos a la red eléctrica brinda un canal de comunicación de dos vías por el cual se pueden transmitir y recibir mensajes al mismo tiempo. De este modo los medidores pueden ser programados para realizar sus tareas de manera independiente de manera remota, desde las oficinas de CFE, o bien pueden enviar información para facturación en cualquier momento hacia la comisión.

Con el objetivo de manejar la información que se genera dentro de este canal se agrega a la estructura de la red inteligente un sistema integral de tipo informático denominado *Head End*; el cual será capaz de enlazar las ordenes y peticiones creadas desde la Comisión Federal de Electricidad con los medidores que forman parte de esta controlando de este modo el flujo de los datos producidos en tiempo real facilitando de este modo las tareas de facturación, corte y reconexión de un servicio industrial o de hogar.

Acerca de las metodologías empleadas para el desarrollo del proyecto

¹ Lic. Agustín Sánchez Atonal estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Apizaco. agustin.sanchez.atonal@gmail.com

² M.C José Juan Hernández Mora Catedrático de la Maestría en Sistemas Computacionales del Instituto tecnológico de Apizaco.

³ M.C. Guadalupe Medina Barrera Catedrático de la Maestría en Sistemas Computacionales del Instituto tecnológico de Apizaco.

⁴ Lic. Carlos Domínguez Área de Ingeniería de Software dentro de la empresa Softek global eDesign, jefe del presente proyecto.

En cuanto a la metodología aplicada para el desarrollo del sistema integral informático se decidió implementar aquella con la cual se desempeñan los proyectos de manera cotidiana dentro de la empresa Softek Global eDesign; SCRUM es una metodología de desarrollo de software ágil. Debido a la naturaleza innovadora del desarrollo, los requerimientos de este fueron siempre evolucionando y mejorando, la adaptabilidad de esta metodología nos brinda rapidez y confiabilidad además de fácil adaptación a cambios estructurales permitiendo dividir el desarrollo del proyecto en fases establecidas de acuerdo a la priorización de los requerimientos encontrados haciendo entregas periódicas de avances funcionales.(Pries & Quigley, 2010)

Apegándonos a la técnica de programación del *Modular Programming* se realizó una descomposición del problema a atacar en módulos funcionales que además de ser independientes se relacionan una vez que el programa principal los llama para ejecución. Estos módulos están orientados en resolver tareas específicas para cada funcionalidad encontrada del sistema completo enviando información pertinente de un módulo a otro; brindando facilidad y adaptabilidad en la fase de desarrollo debido al constante mejoramiento de los requerimientos establecidos. (Goel, 2010)

Se implementó un framework de desarrollo llamado *Hibernate* es un servicio de mapeo objeto relacional de Java el cual facilita el trabajar con bases de datos relacionales al crear objetos de Java (Elliott, 2004)

Para el caso exclusivo del presente desarrollo de trabajo particularmente con una base de datos de Oracle tras un estudio y análisis en relación a la cantidad de registros que se manejarán a futuro. De este modo los datos solicitados desde la base de datos son modelados en Java Beans a manera de estructuras contenedoras de datos para cada objeto solicitado creando métodos y atributos pertenecientes a la tabla modelada y sus campos.

Modularidad del sistema

La estructura general del sistema fue desfragmentada en módulos funcionales a un nivel en el cual cada módulo resolviera una problemática a la vez, lo cual facilitó la integración de nuevas funcionalidades o bien la adaptación de las funcionalidades ya existentes dentro del sistema cada vez que alguno de los requerimientos era cambiado.

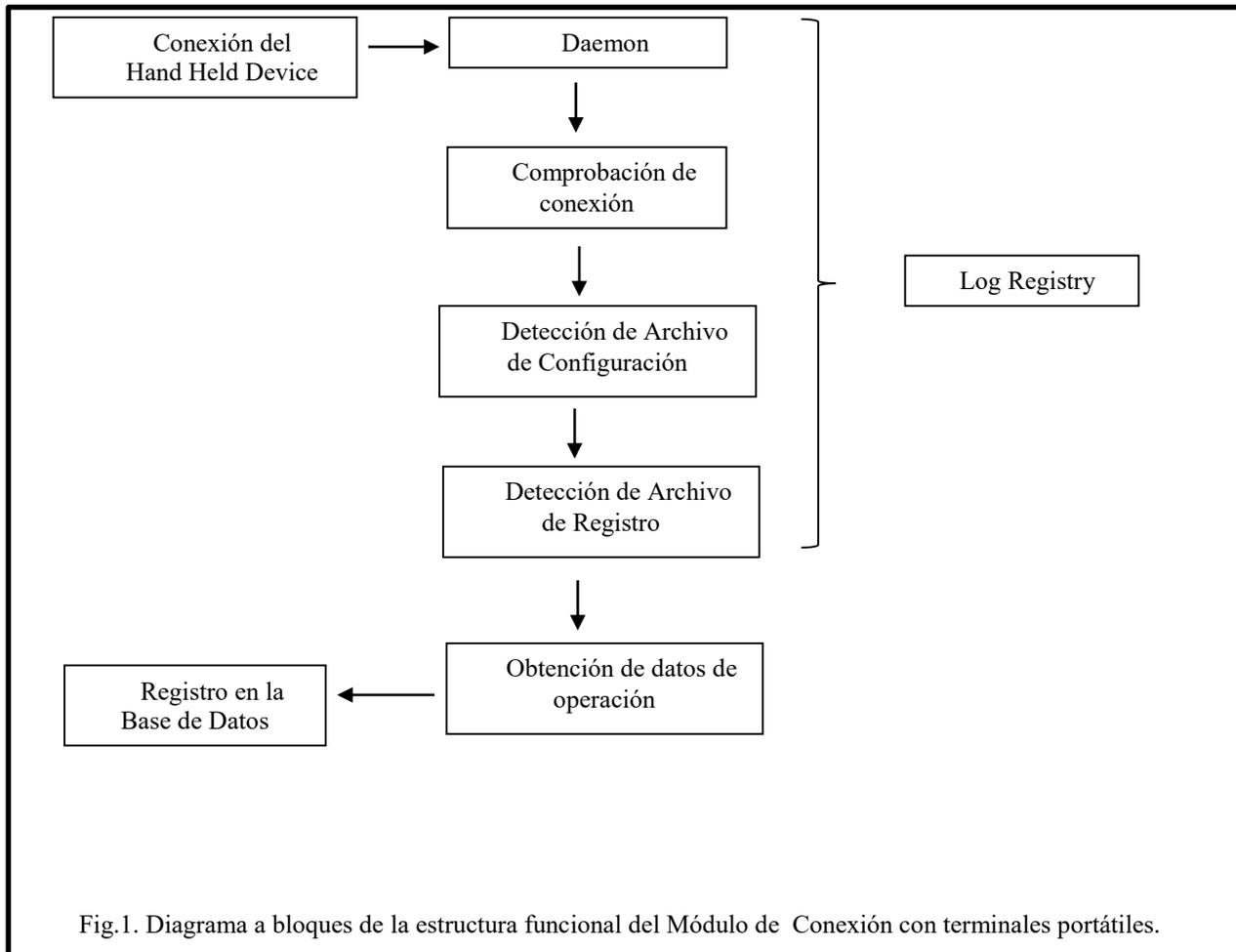
Los dos principales módulos que comprenden la estructura del Head End son un Daemon desarrollado en C# que se encarga de la comunicación con las terminales portátiles; el otro es la interfaz web que se comunica a su vez con la red de medidores desarrollada usando tecnologías de Servlet de Java.

Integración con terminales portátiles

Para la fase de codificación del módulo de comunicación con las terminales portátiles comenzaremos describiendo la participación de estos dispositivos en la estructura de la red inteligente.

Una terminal portátil o *Hand Held Device* es un dispositivo inalámbrico con el cual son registrados los resultados de las operaciones realizadas por los agentes de campo; cuentan con una conexión de Infra rojo la cual proporciona comunicación con los medidores dentro del gabinete sin necesidad de abrirlo físicamente.

Una vez que el agente de campo vuelve de realizar sus tareas, este conecta la terminal portátil vía USB a un ordenador donde la información es descargada y valorada para poder ser registrada dentro de la base de datos. Si los registros fueron validados de manera exitosa, los cambios son guardados; pero en caso contrario, se registra en un LOG File las fallas generadas para que el sistema tome acciones pertinentes sobre estas.



Como se puede observar en la figura 1, el servicio se ejecuta en segundo plano sin una interfaz de usuario, lo cual permite que este funcione de manera automatizada dentro de un periodo de tiempo establecido. (Inc., 2010)

En busca de conexiones en los puertos USB del ordenador; una vez que la conexión es detectada, se procede a buscar dentro de los directorios de la terminal portátil por el archivo de registro de actividad, el cual contiene toda la información que el agente de campo guardó durante su jornada de trabajo. Este documento es interpretado por la misma funcionalidad del *Daemon* para obtener cada dato de manera individual, al mismo tiempo que registra los cambios si la operación fue realizada de manera exitosa. En el caso contrario crea una entrada en el archivo de registro con un código de error.

En caso de que hubiera ocurrido un error en la conexión con el dispositivo o bien con el archivo de registro de actividades el mismo servicio manda un registro al *Log File* informando acerca del error.

Este módulo fue desarrollado en el lenguaje de programación C# debido a que la aplicación dentro de la terminal portátil está desarrollada en el mismo lenguaje.

Interfaz web y comunicación con la red de medidores inteligente

Dentro de la fase de desarrollo para el módulo de interfaz web se optó por la implementación de un Servlet debido a que esta tecnología brinda la facilidad de correr del lado del servidor en una arquitectura Cliente – Servidor, minimizando de este modo el uso de recursos por parte del cliente. (Hunter Jason, 2001)

El Framework Prime Faces brindó aún más facilidades dentro del desarrollo al ofrecer controles interactivos y visualmente atractivos, listos para ser implementados y modificados según las necesidades del programador; lo cual disminuye notablemente el tiempo de desarrollo y minimiza esfuerzos.

En cuanto a la interacción del módulo de interfaz web con la red de medidores; específicamente con el dispositivo colector se plantea el desarrollo de un socket TCP IP el cual será programado también en Java por

motivos de compatibilidad, abriendo un canal de comunicación permanente con el dispositivo en espera de un mensaje ya sea desde la interfaz web o desde la red de medidores.

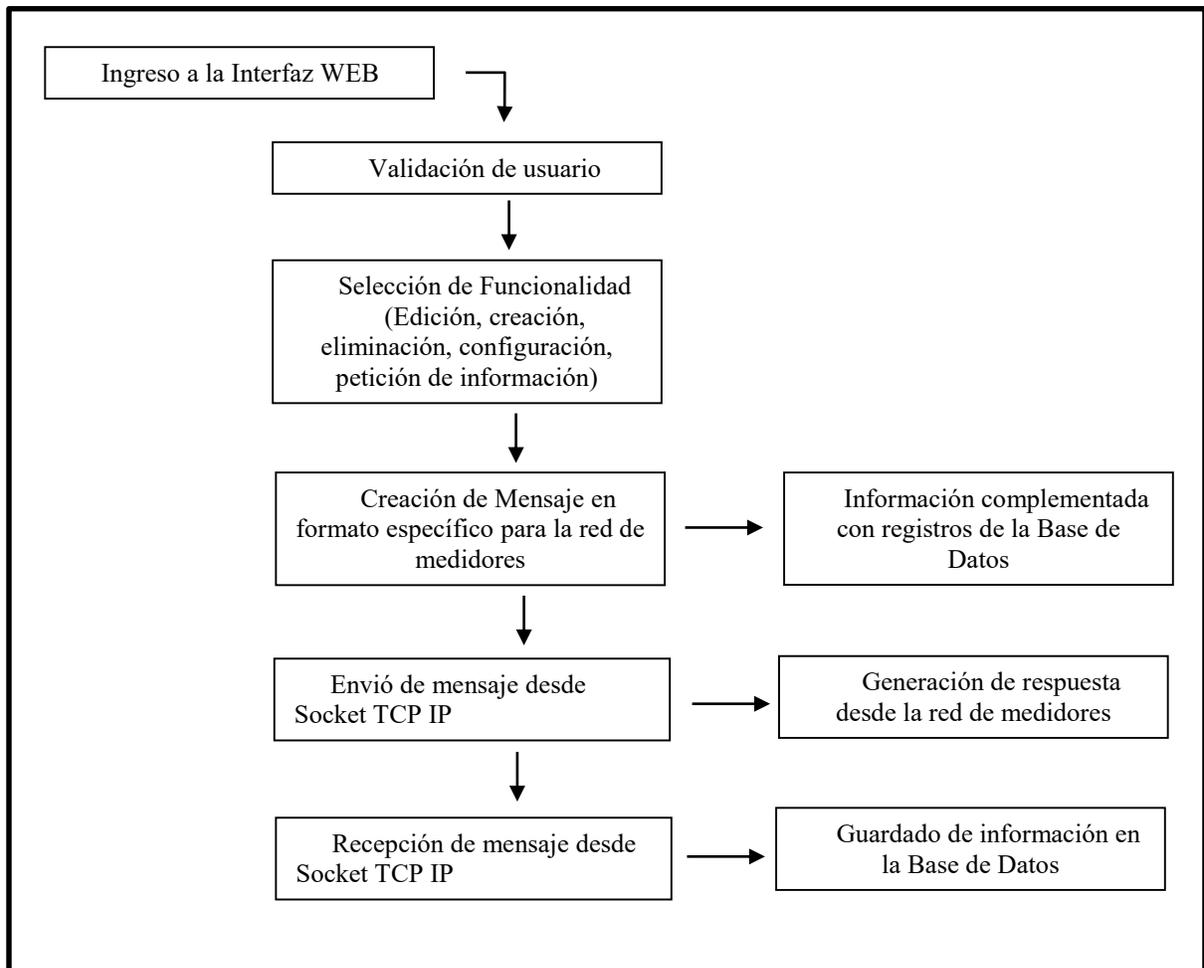


Fig. 2. Diagrama a bloques de la funcionalidad del módulo de interfaz web y socket TCP.

En la figura 2 podemos observar el proceso de flujo de datos a través del módulo de interfaz web para el Head End, el proceso comienza cuando un oficinista de CFE ingresa vía internet al Servlet accedando a funcionalidades de alta, edición, borrado de usuarios y dispositivos que se encuentran dentro de la red de medidores inteligente. Una vez que levanta la orden con la operación, el Servlet se encarga de ajustar el mensaje complementándolo con información obtenida de la base de datos acerca de identificadores de los dispositivos como por ejemplo a que gabinete pertenece un medidor. Este mensaje es enviado a través del socket hacia el colector en específico para que este encamine el mensaje hasta su destino de manera correcta. Una vez que el mensaje es recibido, se genera una respuesta con el estatus de la ejecución el cual es reenviado desde el socket al Servlet para que este tome las medidas indicadas, ya sea guardar los registros en la base de datos; o bien, reintentar el envío del mensaje según sea programado.

Comentarios Finales

A lo largo del desarrollo del Head End, se observó una continua evolución en los requerimientos para un mejor funcionamiento e integración de tecnologías actuales, por lo cual debido a la naturaleza cambiante del sistema encontramos una serie de facilidades en las técnicas previamente mencionadas.

Las metodologías brindaron agilidad en la adaptación de requerimientos en tiempo de desarrollo, evitando retrasos o reestructuraciones de estos, cada cambio fue documentado de manera pertinente, evaluado en cuanto a factibilidad, analizado para su priorización y desarrollado según la calendarización. Del mismo modo el buen planteamiento de los requerimientos permitió incluso la colaboración en línea de los miembros del equipo cuando estos se encontraban en diferentes zonas geográficas debido a una delegación de responsabilidades clara y oportuna. La implementación de una metodología ágil, además de la modularización del sistema facilitó el cumplimiento de los requerimientos en tiempo al desfragmentar el sistema en operaciones sencillas de programar y entender para los desarrolladores ahorrando tiempos y esfuerzos.

Resumen de resultados

En el presente trabajo se presenta una combinación de metodologías para el desarrollo del software las cuales fueron integradas para facilitar el proceso de creación del sistema informático de tipo Head End.

Cada metodología o técnica de programación fue seleccionada cuidadosamente por el líder del equipo de desarrollo entregando como resultado funcionalidades confiables en tiempo y forma.

REGISTRO DE PRUEBAS	
FUNCIONALIDAD	%
Daemon para comunicación con dispositivos Hand Held	100
Conexión del Sistema con la base de datos de Oracle	100
Modelado de base de datos e integración con Hibernate en Java	100
Módulo de Acceso WEB (Servlet)	100
Funcionalidad del módulo de interfaz web	100
Pruebas de comunicación socket – Red de medidores	PENDIENTE

Tabla 1. Registro de pruebas realizadas a los módulos del sistema

Como puede observarse en la tabla número 1 se realizó un registro resumido de las principales funcionalidades del Head End desarrollado, mostrando el porcentaje de completitud alcanzado en el tiempo establecido para el desarrollo de los requerimientos; lo cual demuestra la fiabilidad de integración de las técnicas de programación y metodologías implementadas dentro de este artículo así como una buena visión y planeación por parte del equipo desarrollador, con resultados comprobados al ser presentados frente al cliente el cual aprobó las entregas.

Conclusiones

La integración de todas las metodologías mencionadas en el presente texto brinda agilidad y rapidez en todo el proceso de desarrollo de software, para el caso del presente sistema; se agilizaron los tiempos de desarrollo por cada integrante del equipo dando como resultado la programación de funcionalidades que cumplen de manera satisfactoria con los requerimientos establecidos, y aunque estos a su vez eran reestablecidos o complementados durante el tiempo de desarrollo, no mostraron mayores complicaciones gracias al enfoque tomado por el líder del equipo de desarrollo.

Debido a la naturaleza del proyecto hubo momentos en que el equipo tuvo que estar trabajando de manera remota sin presentar ninguna complicación los desarrolladores pudieron continuar con su trabajo y una vez que la funcionalidad quedaba terminada esta era agregada como un módulo más dentro de la aplicación probando una completa compatibilidad gracias a un correcto establecimiento y distribución entre los miembros del equipo de los requerimientos.

Trabajos Futuros

Como se mencionó anteriormente la fase de desarrollo para el modulo del socket TCP será presentada en trabajos posteriores.

Actualmente se está desarrollando la funcionalidad para el socket TCP y la adaptación de tablas bajo el estándar ANSI C 12.18 y 12.19 para el manejo de los mensajes hacia la red de medidores.

En conjunto con funcionalidad para graficación de uso estadístico del sistema, que se planteó como uno de los requerimientos funcionales con menor prioridad.

Referencias

- Zheng, Jixuan, Gao, D.W., Lin, Li, "Smart Meters in smart Grid; An Overview", IEEE, 2013
- Pries, Kinn H., Quigley, Jon M. "Scrum Project Management", CRC Press, 2010.
- Goal Anita "Computer Fundamentals" Pearson Education India, 2010.
- James Elliot, "Hibernate, A Developers Notebook", O' Reily Media, Inc., 2004.
- Kogent Learning Solutios Inc., "C# Programming,Covers .NET3.5, Black Book, Begginers Ed.",DreamTEch Press,2010.
- Hunter Jason, Crawford William, "Java Servlet Programming",O'Reilly,2001.

Análisis en laboratorio de diferentes agregados usados en mezclas asfálticas ante el fenómeno de falta de adherencia

Ing. Eugenio Sánchez Briano¹, Dr. Mauricio Centeno Ortiz²,
M. en C. Eladio Delgadillo Ruiz³

Resumen— La pérdida de agregado se ha considerado desde hace tiempo como un deterioro que modifica las condiciones de rugosidad en la superficie de la carpeta asfáltica. Ocasionado por la falta de afinidad entre el cemento asfáltico y el agregado pétreo. Para solucionar este problema, se hace uso de aditivos promotores de adherencia aplicados en los cementos asfálticos, su principal función es cambiar la polaridad del propio cemento, y al cambiarla, se incrementan las fuerzas de adherencia entre el sistema (asfalto-agregado) de ambos componentes. En el presente trabajo se muestran resultados de desprendimiento de película de asfalto de dos tipos de agregados (igneo y escoria de alto horno) utilizados en la fabricación de mezclas asfálticas en caliente, de acuerdo a la Recomendación AAMAC RA 04/2010. Se evalúan dos tipos de asfaltos convencionales como valores de referencia, mismos que se aditivan a diferentes concentraciones en peso (0.5, 1 y 1.5%) de los dos productos promotores de adherencia (AS-100 y AS-500) utilizados. Los resultados finales comprueban la efectividad de estos productos, al reducir la pérdida de película de asfalto hasta en un 20% para el caso del AS-500, en cambio, para el caso del AS-100 la pérdida de la película que se presenta es menor que el producto anterior. Por último se elaboró un análisis estadístico de los resultados para verificar y comprobar si en los resultados existen variaciones importantes, y poder aceptar o rechazar las pruebas realizadas.

Palabras clave—adherencia, aditivos promotores de adherencia, escoria de alto horno, análisis estadístico.

INTRODUCCIÓN

Los deterioros en carreteras son un tema que se debe observar recurrentemente por todas las personas que están involucradas en la conservación de infraestructura carretera; ya sea en el ámbito gubernamental o privado, pues recordemos que su objetivo primordial es: mantener en condiciones adecuadas el nivel de servicio a lo largo de la vida útil de la carretera, brindando excelentes condiciones de uso a las personas que circulan por las carreteras. Debido al elevado número de problemas de deterioros que se presentan y la afectación que provocan a los usuarios, entidades gubernamentales han desarrollado investigaciones acerca de los factores que propician y potencializan los deterioros más comunes. Por ejemplo, se han elaborado metodologías prácticas para disponer de un diagnóstico bien sustentado de la condición real de la carretera y ayuden a profesionales a identificar, cuál es el tipo de deterioro, cómo medirlo, sus unidades, etc. En México, existen metodologías que ayudan a analizar los deterioros presentes en una carretera, así como factores que lo potencializan (Téllez, 1992). Este tipo de metodologías se creó con la finalidad de utilizarse como una herramienta práctica para elaborar reportes del grado de deterioro que presentaba la infraestructura carretera, orientada principalmente a profesionales responsables de la construcción, operación y conservación. Así, se facilitaba la toma de decisiones al evaluar alternativas de conservación.

Del mismo modo, se han elaborado metodologías de carácter intercontinental (CONSEJO DE DIRECTORES DE CARRERERAS DE IBERIA E IBEROAMERICA, 2002), iniciativas que reúne a varios países para uniformizar las metodologías aplicadas para identificar y cuantificar los deterioros de manera universal, así como la creación de programas de intervención según el grado de severidad que se presente y con ello elaborar diagnósticos que sustenten el procedimiento a implementar. Así por ejemplo en Estados Unidos (USA), actualmente se ha adoptado una política de levantamiento de deterioros en carreteras con base a la metodología de la Administración de Carreteras Federales (FHA por sus siglas en inglés) (Teng, 2003), en la cual se contemplan a los pavimentos rígidos así como tipo flexibles. Algunas de las principales características de esta metodología son: tomar en cuenta la forma física del deterioro, estandarizar las unidades de medición en el Sistema Internacional, el grado de severidad y, al igual que los mencionados con antelación, se puede hacer un diagnóstico de las condiciones de la carretera.

¹El Ing. Eugenio Sánchez Briano es Estudiante de Maestría en Ingeniería de Vías Terrestres, Transporte y Logística de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Querétaro, euginy-2@hotmail.com (**autor correspondiente**)

²El Dr. Mauricio Centeno Ortiz es estudiante del Programa Postdoctoral en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, maucenteno@hotmail.com

³El M. en C. Eladio Delgadillo Ruiz es Estudiante del Programa de Doctorado de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Querétaro, edelgadillo27@alumnos.uaq.mx

Por otro lado, la mayoría de las metodologías propuestas difieren en la manera en que se evalúa el grado de severidad y las unidades de medición que se emplean. Sin embargo, coinciden en gran parte sobre los factores que se desencadenan por la presencia de un deterioro en específico, por ejemplo, considerar grave el desprendimiento de agregado de la carpeta asfáltica. Así pues, un deterioro es considerado como grave cuando disminuye la calidad del servicio que brinda la carpeta asfáltica y al mismo tiempo reduce su vida útil, un claro ejemplo de esto es China, en el cual, el problema principal que se presentan en la mayoría de sus autopistas es la pérdida de agregado de la carpeta de rodadura ([Feng et al., 2014). Atribuyéndole el problema principal a las condiciones de humedad, que desencadenan la pérdida del enlace entre el agregado-asfalto, y específicamente por la afinidad existente entre el agregado y el agua.

Otro ejemplo similar se presenta en el Reino Unido los cuales atribuyen la pérdida de agregado a las propiedades químicas de los mismos. Reportan que un agregado de tipo calizo tiene más resistencia al agua que un basalto, debido a que la caliza es positivamente cargada, y al poseer esta propiedad se originan enlaces más fuertes entre el agregado y el asfalto, además manifiestan que las propiedades químicas del agregado afecta el grado de la sensibilidad en el enlace químico. Así mismo reportan que el Silicio presente en algunos agregados como el basalto o granito (Cui et al., 2014) causa una reducción en las fuerzas del enlace entre el agregado y el asfalto, y se llega a la conclusión de que el agregado calizo por contener menos SiO_2 que el basalto, éste presenta una mejor resistencia al agua, por lo que la mineralogía de los agregados, tiene un impacto significativo en las propiedades de adherencia. En el mismo contexto el Estado de Texas en EUA, considera a la pérdida de agregado como un factor que puede contribuir indeseablemente a la aparición de varios deterioros en las carpetas asfálticas en caliente, por ejemplo, el agrietamiento, baches, etc., (Li et al., 2014). Lo cual se atribuye a un inadecuado enlace químico entre el agregado y el asfalto, por lo que se proponen diferentes métodos para evaluar el enlace y las propiedades de adherencia. Para mejorar esta propiedad, el departamento utiliza aditivos promotores de adherencia a base de poliamida y resina epóxica. A sí mismo, argumentan que el asfalto convencional, genera enlaces químicos débiles entre el agregado-asfalto por su composición, y cuando el agua ingresa al sistema, los enlaces se pierden originando desprendimiento. Por lo que es necesario mejorar estas condiciones en el enlace por medio de aplicación de productos promotores de adherencia.

Para mejorar estas condiciones en el enlace químico del sistema, se puede hacer uso de aditivos promotores de adherencia, que contribuyen a mejorar la afinidad entre los componentes (Curtis B et al., 2010), los cuales al aplicarlos en el asfalto, cambian su polaridad, debido a que los electrones libres de la molécula de SiO_2 presentes en algunos agregados (basalto) interaccionan con los electrones libres del producto, originando un incremento los enlaces en las cargas químicas de los agregados. Por todo lo anterior en este trabajo se realizaron pruebas de desprendimiento por fricción con base en la recomendación (AMAAC RA/08/2010) siguiendo su metodología, con el objetivo de poder obtener el porcentaje de la pérdida de la película de asfalto de los diferentes agregados utilizados, unos de origen basáltico así como un material de origen industrial (escoria de alto horno) (Flores et al., 2010), (Garnica et al., 2005) utilizando diferentes concentraciones (0.5, 1 y 1.5% en peso sobre el asfalto) de dos aditivos promotores de adherencia (Ficha técnica AS-100), (Ficha técnica AS-500). Para verificar la efectividad de su utilización y comprobar si efectivamente mitigan el problema de pérdida de la película de asfalto en el agregado utilizado en mezclas asfálticas.

METODOLOGÍA

Se presenta de manera global el procedimiento realizado para elaborar las muestras y los resultados de evaluación de dichas pruebas. La metodología de ensayo se basa en la recomendación AMAAC RA-08/2010. Para comprobar la efectividad de estos aditivos con base en los resultados, se elabora un análisis estadístico para obtener algunos parámetros tales como la media, varianza, sesgo y curtosis que describen el comportamiento de los datos. A continuación se muestra un diagrama ilustrativo del procedimiento.

A. Selección de agregados.

Para la llevar a cabo la fabricación de las muestras se seleccionó dos tipos de agregados, uno de ellos es de la región del valle de Querétaro. El otro es principalmente de las partes basálticas. El segundo agregado, son dos productos de desperdicio industrial producto de la fabricación de acero (Escoria de Alto Horno) de diferente procedencia para poderlo incluir en la fabricación de carpetas asfálticas en caliente.

B. Aditivado de asfalto

Se utilizan dos muestras de asfalto convencional AC-20 procedente de Salamanca Guanajuato y otro de Yucatán, para poder obtener valores de referencia, el primero se aditiva con dos productos por separado, AS-100 y AS-500, a diferente concentración de 0.5%, 1% y 1.5% del peso de asfalto. Y el segundo se aditiva sólo con AS-500 a 0.5%.

C. Elaboración de las muestras

Las muestras se elaboraron de acuerdo a la metodología de la recomendación AMAAC RA-08/2010. Se elaboraron 10 muestras por cada tipo de agregado y diferente concentración de aditivo. A continuación se presentan las imágenes de los agregados utilizados para la fabricación de las muestras, así como la elaboración de la muestra con el asfalto.



Figura 2.- Agregado de desperdicio industrial (Escoria) con y sin asfalto



Figura 3.- Agregado ígneo de la región con y sin asfalto

D. Evaluación de las muestras

Para evaluar el desprendimiento de la película de asfalto del agregado se utiliza la siguiente formula:

$$Pfr = ((0 * n_0) + (10 * n_{10}) + (20 * n_{20}) + \dots + (100 * n_{30}))/N$$

Donde:

Pfr. Es la pérdida por fricción promedio redondeado al número entero, expresado en porcentaje.

$n_{10}, n_{20} \dots n_{100}$. Es el número de partículas con 0, 10, 20, 30..., 100% de desprendimiento por fricción.

N. Es el número de partículas en la porción considerada.

E. Análisis estadístico de los datos

El análisis estadístico de los datos se lleva a cabo en el programa Statgraphics, software que ayuda en el análisis y manejo de los datos, que dentro de sus muchas aplicaciones, ayuda a elaborar reportes extensos sobre el comportamiento de los datos, así como la obtención de parámetros como la media, varianza, sesgo y curtosis.

RESULTADOS

Tabla 2.- Resultados del aditivo del AS-100

Tabla 1.- Resultados del Aditivo AS-500

VALORES DE DESPRENDIMIENTO POR FRICCIÓN					
Asfaltos	AC-20 Yucatán	AC-20 Querétaro	AcC-20 Querétaro con AS-500		
No. De pruebas			0,5%	1%	1,5%
1	32.00%	41.00%	11.00%	9.00%	7.00%
2	30.00%	40.00%	11.00%	7.00%	10.00%
3	31.00%	27.97%	16.00%	9.00%	7.00%
4	26.00%	26.23%	9.00%	9.00%	6.00%
5	25.00%	37.71%	8.00%	9.00%	6.00%
6	29.00%	43.38%	11.00%	8.00%	7.00%
7	26.00%	31.86%	8.00%	9.00%	7.00%
8	27.00%	37.40%	10.00%	12.00%	7.00%
9	26.00%	32.00%	11.00%	9.00%	9.00%
10	24.00%	35.00%	10.00%	9.00%	6.00%
PROMEDIOS	28%	35%	11%	9%	7%

Para conocer el porcentaje del desprendimiento de la película de asfalto con el agregado y conocer la adherencia que poseen, existen rangos y procedimientos dentro de la metodología que ayudan a obtener estos resultados, por ejemplo, valores que no sobrepasan el 10% de la pérdida de película de asfalto se considera que los materiales poseen buena adherencia, valores que oscilan entre el 10% al 25% se considera como adherencia intermedia, y valores mayores al 25% se considera como baja adherencia, de acuerdo a la metodología.

De acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 1, los dos tipos de asfalto convencional presentan porcentajes de desprendimiento altos, con base a la metodología. Valores utilizados como referencia para la comparación del uso de aditivo a diferentes concentraciones. Además, el uso del aditivo AS-100 a una concentración de 0.5% reduce la pérdida de película de asfalto, comprobándose que efectivamente el uso de aditivos reduce el problema de adherencia entre el asfalto con el agregado. Así mismo, al hacer la comparación de los resultados de las concentraciones de 1 y 1.5%, el desprendimiento es mayor comparado con la de 0.5%, esto es de esperarse, porque es sabido que la adición en condiciones óptimas es benéfico pero en condiciones de exceso es perjudicial.

De acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 2, las primeras columnas de resultados se tomaron como referencia para observar la mejora de adherencia entre asfalto y agregado con el uso de asfalto convencional y un aditivado. Respeto a los resultados, el desprendimiento de la película de asfalto disminuye gradualmente conforme aumenta la concentración de aditivo, es decir, la concentración de 0.5% de AS-500 mejora el desprendimiento de la película de asfalto hasta un 20% comparado con el asfalto convencional. Ahora la concentración del 1%, existe un desprendimiento aún menor que la anterior y así sucesivamente hasta llegar al valor de 1.5%, concentración que arrojó valores mucho menores que las anteriores, considerada como la cantidad adecuada para poder aditivar asfalto y mitigar el problema a discusión, donde el deterioro de desprendimiento de agregado en carreteras se hace presente con problemas de adherencia en la capa de rodadura. Una vez más se comprueba que la utilización de aditivos promotores de adherencia mejoran las condiciones de adherencia entre el asfalto y el agregado. Pudiéndose comparar su utilización y elegir cuál de ellos arroja mejores resultados.

En seguida se muestra una tabla con los resultados de las pruebas en el agregado de desperdicio industrial, comparando los resultados de referencia del asfalto convencional en agregado pétreos.

Tabla 3.- Resultados de la escoria con asfalto convencional y AS-500

VALORES DE DESPRENDIMIENTO POR FRICCIÓN						
Asfaltos	AC-20 Yucatán	AC-20 Querétaro	Escoria 1		Escoria 2	
No. De pruebas			AC-20 Yucatán	AS-500 0.5%	AC-20 Yucatán	AS-500 0.5%
1	32.00%	41.00%	16.00%	14.00%	30.00%	17.00%
2	30.00%	40.00%	18.00%	16.00%	29.00%	27.00%
3	31.00%	27.97%	20.00%	14.00%	56.00%	21.00%
4	26.00%	26.23%	18.00%	14.00%	43.00%	20.00%
5	25.00%	37.71%	17.00%	13.00%	28.00%	16.00%
6	29.00%	43.38%	17.00%	14.00%	40.00%	25.00%
7	26.00%	31.86%	20.00%	14.00%	29.00%	32.00%
8	27.00%	37.40%	17.00%	12.00%	40.00%	26.00%
9	26.00%	32.00%	20.00%	15.00%	39.00%	32.00%
10	24.00%	35.00%	19.00%	15.00%	33.00%	27.00%
PROMEDIOS	28%	35%	18%	14%	37%	24%

De acuerdo a la Tabla 3, se toman las primeras dos columnas de resultados como referencia, para poder comparar los resultados entre el uso de un asfalto convencional y uno aditivado a diferentes concentraciones.

Las primeras dos columnas de resultados muestran el desprendimiento de la película de asfalto del agregado utilizando un asfalto convencional de diferente procedencia. Posteriormente en las siguientes dos columnas se comparan los resultados del uso de un primer agregado (escoria de alto horno) con asfalto convencional y uno aditivado, los resultados muestran efectivamente la reducción del desprendimiento de la película del agregado cuando es utilizado un aditivo promotor de adherencia a pesar de ser un agregado de desperdicio industrial que puede ser incorporado sin ningún problema en la fabricación de mezclas asfálticas en caliente. Continuando con las últimas columnas se evalúa un segundo agregado de desperdicio de la fabricación de acero, observándose que los valores de desprendimiento de la película de asfalto está muy por encima de los valores de la propia prueba, es decir mayores a 25% de desprendimiento, se cataloga como un material que posee baja adherencia. Ahora el mismo agregado con el asfalto aditivado, se reduce gradualmente los valores alrededor de 10%, sin embargo, esta reducción no es tan significativa porque está a un paso de ser considerada como baja adherencia.

En particular en este tipo de materiales industriales, se puede esperar un comportamiento como el encontrado en este trabajo de investigación, porque existen muchos factores que lo afectan, por ejemplo la mineralogía de cada siderúrgica es diferente, los materiales para la producción de acero, la manera de acomodar el material, el proceso de enfriado, etc.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

A continuación se muestra el análisis estadístico de los datos, en donde se muestran los parámetros como la media, varianza, sesgo y curtosis.

Tabla 4.- Parámetros estadísticos obtenidos

Tabla 5.- Parámetros estadísticos obtenidos

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS					
	<i>AS500_15</i>	<i>ESCDMAC20</i>	<i>ESCDMAS500_05</i>	<i>ESCSLPAC20</i>	<i>ESCSLPAS500_05</i>
Recuento	10	10	10	10	10
Promedio	7.2	18.2	14.1	36.7	24.3
Desviación Estándar	1.31656	1.47573	1.1005	8.76926	5.65784
Coefficiente de Variación	18.29%	8.11%	7.81%	23.89%	23.28%
Mínimo	6	16	12	28	16
Máximo	10	20	16	56	32
Rango	4	4	4	28	16
Sesgo Estandarizado	1.77259	0.120511	-0.306726	1.48903	-0.117376
Curtosis Estandarizada	0.865528	-0.972595	0.585369	0.904767	-0.712379

De las tablas anteriores, cabe señalar que las variables como AC-20 seguidas de una denominación muestran los valores de referencia del Asfalto convencional. Para el caso de los AS-100 y AS-500 y sus respectivas denominaciones indican que es un asfalto aditivado a diferentes concentraciones en peso de los aditivos promotores de adherencia, por último, las denominaciones de ESC están relacionadas con los productos de origen industrial (Escoria), en donde se utilizaron asfalto convencional y asfalto aditivado a diferente concentración.

En las Tablas 4 y 5, se muestra el resumen estadístico para cada una de las variables seleccionadas. El cual incluye medidas de tendencia central, de variabilidad y de forma. Las de interés particular son el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada, las cuales pueden usarse para determinar si la muestra proviene de una distribución normal. Valores de estos parámetros fuera de rango de -2 a +2, indican desviaciones significativas de la normalidad. En este caso, las variables que se mostrarán a continuación poseen valores de sesgo estandarizado y de curtosis estandarizada fuera de rango esperado (AS500_10).

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos y gracias al análisis estadístico de los datos se puede concluir lo siguiente:

1.- La aplicación de aditivos promotores de adherencia en el asfalto convencional, reducen la pérdida de película de asfalto en el agregado, comparado con estos.

2.- Además, el comportamiento de los resultados del asfalto aditivado se mejoran, con los valores de un asfalto convencional observándose directamente en los parámetros estadísticos, como la dispersión, varianza, sesgo y curtosis.

3.- Otra de las observaciones en los resultados obtenidos se relaciona con las características similares de un material porque los materiales de desperdicio industrial (Escoria de alto horno), presentan comportamientos completamente diferentes considerando que son materiales del mismo origen, propiedades físicas, por lo que es necesario identificarlas desde su origen, proceso, mineralogía etc.

4.- De acuerdo al procedimiento de la prueba de desprendimiento por fricción los resultados obtenidos se supone que el comportamiento es de tipo normal, en cambio es notorio que los resultados con asfalto convencional comparados con uno aditivado son mucho más dispersos.

REFERENCIAS

- Publicación Técnica No. 21 "CATÁLOGO DE DETERIOROS EN PAVIMENTOS FLEXIBLES DE CARRETERAS MEXICANAS" Téllez Gutiérrez Rodolfo, Revisado por Rico Rodríguez Alfonso, 1992.
- CONSEJO DE DIRECTORES DE CARRERERAS DE IBERIA E IBEROAMERICA "M5.1 CATÁLOGOS DE DETERIOROS DE PAVIMENTOS FLEXIBLES", 2002
- "DISTRESS IDENTIFICATION MANUAL for the Long-Term Pavement Performance Program" Paul Teng T. June 2003.
- Asphalt-Aggregate adhesion Work of Natural Asphalt Modifies Asphalt, Ma Feng, Fu Zhen, Wang Lilong, 2014.
- Durability of asphalt mixtures: Effect of aggregate type and adhesion promoters. Shuang Cui, Bamber R.K Blackman, Anthony J. Kinloch, Ambrose C. Taylor. 2014
- Quantitative evaluation and enhancement of adhesion between bitumen and aggregates. Jiusu Li, Wenbo Zhang, Wenke Jia, Lubinda F Walubita and Guanlan Liu. 2014
- Triaxial Frequency Sweep Characterization of Asphalt-Aggregate Adhesion in Saskatchewan Asphalt Mixes Curtis Berthelot, Ph.D. P.E, Antony Ania, P.E, Wandzura Colin, Marjerison Brent. 2010.
- Recomendación AMAAC RA 08/2010 "Desprendimiento por fricción en la fracción gruesa de materiales pétreos para la mezclas asfálticas.
- Publicación Técnica No. 340 "Mejoramiento de la resistencia al deslizamiento por medio de mezclas de agregado" Flores Flores Mayra, Gómez López José Antonio, Garnica Anguas Paul. 2010.
- Publicación Técnica No. 267 "CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS" , Garnica Anguas Paul, Flores Flores Mayra, Gómez López José Antonio, Delgado Alamilla Horacio. 2005
- FICHA TÉCNICA/ADITIVOS MEJORADORES DE ADHERENCIA SÚRFAX AS-100.
- FICHA TÉCNICA/ADITIVOS MEJORADORES DE ADHERENCIA SÚRFAX AS-500.

Lean manufacturing como herramienta en el modelado del sistema de producción para una pyme del sector textil de Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala

Ing. Ignacio Sánchez García¹, Dra. Alejandra Torres López²,
M.C. Crisanto Tenopala Hernández³

Resumen— Las herramientas Lean Manufacturing ayudan a la eliminación de todas aquellas actividades que absorben recursos y no crean algún tipo de valor dentro del proceso logístico empresarial, permitiendo un mejor flujo en el proceso productivo. A continuación se presentará el desarrollo del VSM (Value Stream Mapping) en una pyme textilera en Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala; donde se visualizaron las áreas de mejoras mediante el análisis del flujo de información y materiales, medición de los tiempos de ciclo de sus procesos, entre otras. Como resultado se denotará la importancia del VSM y 5 S, para la etapa del análisis y mejoramiento de los procesos en la optimización de los recursos. Estos resultados son la plataforma para determinar elementos importantes en cuanto al análisis de capacidad para el diseño de un modelo de PyCP (plan y control de la producción) para la empresa caso de estudio.

Palabras clave— Lean Manufacturing, VSM, sector textil, 5S

Introducción

Los sistemas de producción forman la base para construir y mejorar la fortaleza y vitalidad económica de un país. Los cambios importantes en los productos, los procesos, las tecnologías de gestión, los conceptos y la cultura, dan como resultado retos y necesidades cada vez mayores. La tarea de desarrollar y operar los sistemas de producción crece en complejidad día a día (Sipper y Bulfin, 1998). Las empresas tienen el reto de encontrar nuevas y diversas técnicas de producción que les permitan ser competitivas en un mercado tan globalizado como es el actual.

La clave de Lean Manufacturing está en generar una nueva cultura tendente a encontrar la forma de aplicar mejoras en toda la planta de fabricación, desde la logística de abastecimiento, hasta la de distribución. También busca mejorar los procesos productivos mediante la reducción de todas aquellas actividades que no aportan valor a la empresa, también denominados “desperdicios” o “mudas”, (Hernández y Vizán, 2013).

Para el presente estudio, se trabaja con una empresa productora y comercializadora de blancos en Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala. Cuenta actualmente con 27 trabajadores en planta. Entre los productos que ofrece son la fabricación de colchas con telares Jacquard, sábanas y edredones. Esta investigación está enfocada sólo al proceso de elaboración de colcha en tamaño matrimonial.

Se desarrollaron las herramientas de Lean manufacturing VSM y 5S', con el fin de determinar áreas de mejora, actividades que no aporten valor añadido e introducir la flexibilidad necesaria para adaptar la producción a una demanda fluctuante. Los resultados del análisis de la cadena de flujo de valor y de información sirvieron para la extracción de datos importantes en cuanto al plan aproximado de capacidad y como soporte a la continuación de las siguientes etapas en la modelación de un sistema de PyCP.

Fundamentos teóricos

Lean es una palabra inglesa, que aplicada a un sistema productivo significa “flexible”, es decir, capaz de adaptarse a las necesidades del cliente. Un sistema lean trata de eliminar el desperdicio y lo que no añade valor, por lo que esta herramienta constituye un área clave para cualquier organización, además, se relaciona de forma combinada con el resto de las funciones empresariales. La producción es una de las actividades que genera más costes en cualquier empresa. Un porcentaje muy grande de los ingresos de la mayoría de las empresas se destina a la función de producción, por lo tanto, proporciona una buena oportunidad a las organizaciones para mejorar su rentabilidad.

Una de las técnicas usadas en la guerra contra los desperdicios, son las técnicas *hoshin*. En japonés *hoshin* significa brújula, y es el conjunto de actividades que tienen por objetivo la eliminación sistemática de todo aquello que resulte improductivo o que no aporte valor añadido. Una aplicación de las técnicas *hoshin* al proyecto será el estudio en profundidad del proceso productivo. El objetivo de esta acción es evidenciar los procesos o actividades

¹ Ing. Ignacio Sánchez García estudiante de posgrado en la maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco. ignacio-maestria@hotmail.com

² Dra. Alejandra Torres López profesora de Ingeniería Industrial y del posgrado en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. tesistamia.ale@hotmail.com

³ M.C. Crisanto Tenopala Hernández es Profesor de Ingeniería Industrial y del posgrado en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala. cristenopala@gmail.com

inútiles. En general, se distinguen cuatro tipos de operaciones que pueden encontrarse en una fase de fabricación: de valor añadido, de transporte, de control y de stock. Estas operaciones pueden asociarse con un símbolo según la figura 1:

Figura 1. Símbolos de operaciones encontradas en un proceso de fabricación. Fuente: Rajadell y Sánchez, 2010.

Teniendo en cuenta esta simbología, se realiza un estudio del proceso para conocer el número de operaciones con valor añadido respecto a las operaciones de transporte, control y stock. Una vez acabado el estudio de este tipo, se identifican las acciones que permiten reducir las operaciones que no aportan valor añadido a un producto (Rajadell y Sánchez, 2010).

Cartografía de la cadena de valor

Una cadena de valor es el conjunto de acciones (tanto de valor agregado como las que no agregan valor) que se necesitan para mover un producto a través de los principales flujos esenciales de producción, desde la materia prima hasta las manos del consumidor. La metodología del mapa de la cadena de valor es una herramienta de papel y lápiz que ayuda a ver y comprender el flujo de material e información mientras el producto pasa por la cadena de valor (Rother y Shook, 1999).

Trazado del VSM actual

En esta etapa se introduce toda la información recogida y analizada hasta el momento en un VSM denominado “actual” que actúa como fuente de información global de la situación de partida, visualizada a través de los flujos de producto, materiales e información.

Figura 2. Simbología ocupada en el trazado del VSM. Fuente: Hernández y Vizán (2013).

Estado actual: Se realiza un estudio a detalle de cada operación dentro del proceso actual, en donde se cuantifica el porcentaje de valor agregado y el de NO valor agregado, separando estos de las actividades de NO valor agregado pero que son necesarios para la operación final.

Las 5S

La herramienta 5S corresponde a la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo. El acrónimo corresponde a las iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las herramientas y cuya fonética empieza por “S”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y crear hábito (Hernández y Vizán, 2013).

Plan y control de la producción. La planificación de recursos, el plan aproximado de capacidad y la planificación de requerimientos de capacidad, forman una parte importante en la construcción de las etapas de un modelo de plan y control de la producción como podemos ver en la figura 3.

Figura 3. Flujo general de las actividades de planificación y control. Fuente: Chapman, 2006.

A medida que el diagrama avanza de arriba hacia abajo, el nivel de detalle se incrementa y los horizontes de tiempo tienden a disminuir. La parte central presenta las principales actividades de planificación, mientras que las secciones laterales muestran la forma como fluyen la oferta (recursos) y la demanda. A medida que el proceso productivo se modifica en respuesta a las condiciones del negocio, es necesario optimizar dicho cambio sistemáticamente, con el propósito de garantizar que corresponda a las necesidades de negocio de la mejor manera posible (Chapman, 2006).

METODOLOGÍA

Dentro de los métodos para realizar el análisis y mejoramiento de los procesos se realizó el mapa de procesos y el de la cadena de valor (como lo indica la figura 4), derivándose sus respectivos diagramas.

Figura 4. Herramientas y métodos en el análisis y mejoramiento de procesos. Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de proceso. Este diagrama nos mostrará el manejo, inspección y operaciones que ocurren con cada componente de la fabricación de la colcha matrimonial conforme se mueve por la planta.

Diagrama 1. Diagrama de procesos operativos, fabricación de colcha. Fuente: Elaboración propia.

Mapa de cadena de valor (VSM). Es una representación visual que nos muestra el flujo de valor y de información dentro de la planta, así como las áreas de oportunidad de mejora en el proceso de fabricación de la colcha matrimonial.

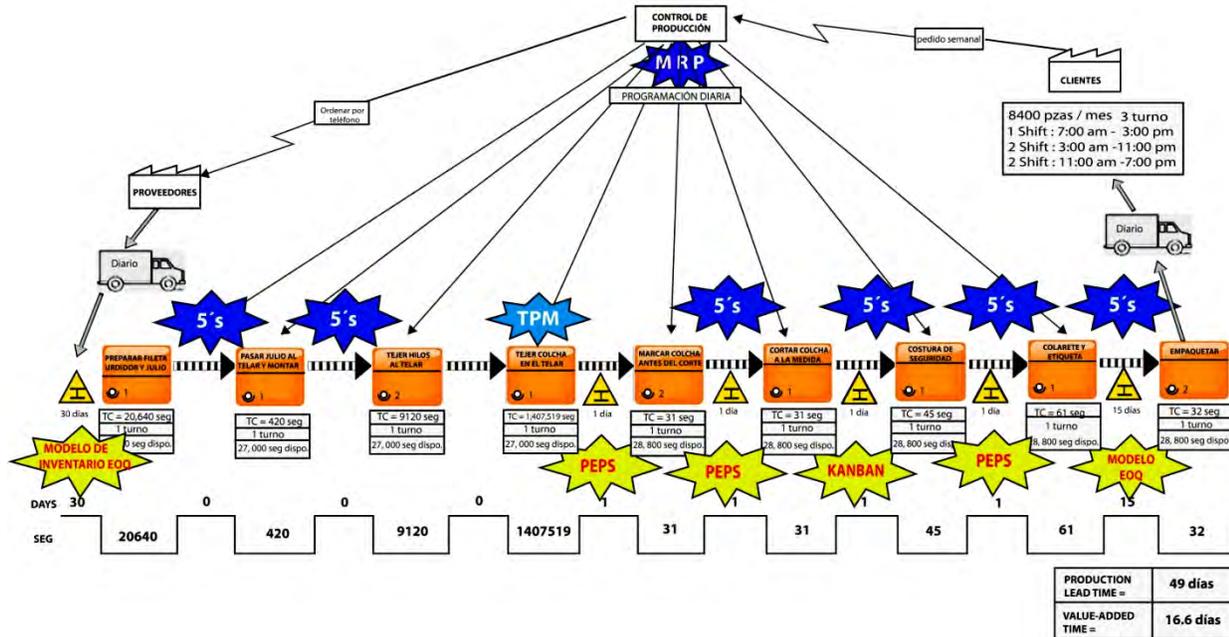


Diagrama 2. Mapa de la cadena de valor, para la elaboración de un lote de 742 piezas de colcha matrimonial en la empresa caso de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Oportunidades de mejora y técnicas lean a utilizar en el sistema productivo.

Oportunidad: Mejoramiento en el entorno de trabajo

Técnica: Metodología 5S

Algunos de los problemas que presenta la empresa es la falta de orden y limpieza en las diferentes áreas del proceso de fabricación de la colcha. El propósito de ésta técnica será mejorar las condiciones del trabajo a través de una mejor organización en cada puesto. En la siguiente imagen se logran visualizar aquellas áreas que están afectando el correcto flujo del proceso.

Diagrama 3. Representación gráfica de las áreas clave en la implementación de las 5'S en la empresa caso de estudio. Fuente: Elaboración propia.

A continuación se mostrarán las etapas de la metodología 5S, que serán aplicadas a cada área que lo requiere.



Diagrama 4. Objetivos y pasos de cada etapa en la implementación de las 5S, a la empresa caso de estudio. Fuente: Elaboración propia.

Actividades a realizar en el desarrollo de las 5S:

- Plan de comunicación y capacitación a empleados de toda la empresa para el desarrollo y aplicación de la metodología.
- *Clasificar*: En la primera etapa se eliminarán aquellos materiales que no se utilizan en planta, tales como: Pedazos de tela, cajas vacías, basura, madera, entre otros. La selección e identificación de los artículos se hará mediante el uso de tarjetas rojas.
- *Ordenar*: Hay constantes cambios de lugar en máquinas de coser, herramientas y mesas de corte debido a una mala planificación en la ubicación de la maquinaria, por lo que se determinará un lugar óptimo para cada cosa, con etiquetas de identificación y ayudas visuales como apoyo.
- *Limpieza*: Uno de los principales agentes de suciedad son el polvo y la pelusa generada por el proceso mismo de producción. Se establecerá un plan de limpieza de modo tal que cada trabajador deje en correctas condiciones su área de trabajo al terminar cada turno y se tomarán medidas para disminuir la esparcimiento de pelusa generada en procesos cercanos al área de fabricación de la colcha.
- *Estandarización y disciplina*: Se buscará mantener lo logrado con el desarrollo de las etapas anteriores y lograr la mejora continua.

Oportunidad: Planificación inconsistente.

Sistema: MRP (Planeación de requerimientos de materiales)

Este sistema responderá a las preguntas de, cuándo y cuánto se va a producir y cuáles son los recursos disponibles para planificar las necesidades de material, principalmente de hilo como materia prima, para el proceso de fabricación de la colcha basándose en los pedidos de ventas y demandas. El sistema MRP, garantizará la prevención y solución de errores de aprovisionamiento de hilo y material de empaque.

Oportunidad: Reducción en la cantidad de stock.

Sistema: Modelo de Inventario EOQ.

Se aplicará éste modelo para decidir el monto óptimo de pedido para el inventario de hilo (materia prima), en la fabricación de colchas, tal que minimice los costos de inventario logrando así mismo reducir el inventario en proceso y de producto terminado.

Oportunidad: Reducción y/o eliminación de paros no planificados en telares.

Técnica: Mantenimiento Productivo Total (TPM)

Uno de los problemas de la empresa caso de estudio, es el constante paro de telares debido a que no cuentan con un programa de mantenimiento eficaz, por lo que con un TPM, se buscará eliminar las pérdidas por tiempos de paro en los telares.

Oportunidad: Reducción de cuellos de botella no identificados o fuera de control.

Técnica: Pasillo PEPS (primero en entrar, primero en salir).

Como se puede observar en el VSM, desde el proceso de marcado de colcha, hasta la colocación de collarete y etiqueta del producto terminado, existen inventarios en proceso fuera de control. Por lo tanto se establecerá una cantidad óptima de inventario entre procesos que permitirá mantener el flujo entre los procesos antes mencionados.

Técnica: KANBAN

Las aplicación de tarjetas KANBAN obligará a cada fase del proceso a finalizar su tarea correctamente, y acabar con la saturación que puede darse en una fase del proyecto en condiciones normales. Ésta técnica ayudará al pasillo PEPS a mantener el nivel y flujo correcto entre cada etapa del proceso.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Mediante el análisis de la cadena de flujo de valor, se visualizaron las oportunidades de mejora en el proceso de fabricación de la colcha con telares Jacquard en la planta de estudio. Con la aplicación de técnicas lean, estas áreas permitirán mejorar y controlar el correcto flujo durante todo el proceso de fabricación del producto.

El uso de la técnica de las 5'S ayudará a crear y mantener seguridad, organización, limpieza y alto desempeño en el lugar de trabajo. El contar con un lugar ordenado en cada etapa del proceso productivo, permitirá el control adecuado de inventario de materia prima, producto en proceso y producto terminado, haciendo más fácil la ejecución de un plan de PyCP.

Conclusiones

Para el sistema de dirección de la empresa, las funciones de planeación y control de la producción son el medio de planteamiento de objetivos y la forma de medir la eficacia de éste sistema, por lo tanto la aplicación de herramientas Lean Manufacturing asegurarán el correcto desarrollo de un programa de PyCP para la planta de estudio.

Referencias

Chapman, Stephen N. (2006). *Planificación y control de la producción*. México: Prentice Hall

Hernández Matías, Juan C., Vizán Idoipe, Antonio (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación*. Fondo Social Europeo a través del Programa operativo Plurirregional de Adaptabilidad y Empleo 2007-2013. Libro digital en: <http://www.eoi.es/savia/documento/eoi-80094/lean-manufacturing-conceptotecnica-e-implantacion>.

Rajadell Carreras, Manuel, Sánchez García, José L.,(2010). *LEAN MANUFACTURING La evidencia de una necesidad*. Ediciones Díaz de Santos

Rother, Mike y Shook, John, (1999). *Observar para crear valor, cartografía de la cadena de valor para agregar valor y eliminar "muda"*. The lean Enterprise Institute, Inc.

Sipper, Daniel, Bulfin, Robert L., (1998). *Planeación y control de la producción*. McGraw-Hill

Ventajas del uso de patrones de proceso en el desarrollo de aplicaciones Web

ISC. Ana Cristina Sánchez Hernández¹, M.C. María Antonieta Abud Figueroa²

Resumen—Con el paso del tiempo las aplicaciones Web han cobrado mayor popularidad ofreciendo diversos servicios a través de Internet, por ello han surgido una variedad de metodologías específicas para su desarrollo, sin embargo no se reporta el uso de patrones de proceso para el diseño y desarrollo de aplicaciones Web. Un patrón de proceso es una colección de técnicas generales, acciones y/o actividades para desarrollar software orientado a objetos. Permite reutilizar bloques de construcción para desarrollar software satisfaciendo las necesidades específicas de la organización que lo desea. Una de sus características importantes es que describe que se debe hacer sin proporcionar detalles exactos de cómo realizarlo. En el presente documento se menciona algunas ventajas que se obtienen mediante el uso de patrones de proceso en el desarrollo de aplicaciones Web.

Palabras Clave—aplicaciones Web, patrón de proceso.

Introducción

La rápida y constante evolución de Internet ha hecho que las aplicaciones Web tomen mayor importancia, gracias a que permiten que las organizaciones proporcionen información de los servicios que ofrecen. Una de las características importantes de estas aplicaciones es que exigen actualizarse con frecuencia por ello necesitan un desarrollo en menor tiempo.

En la actualidad existe una gran variedad de procesos y metodologías que se aplican en el desarrollo de aplicaciones Web, sin embargo hasta el momento no se reporta el uso de patrones de procesos que permitan hacer uso de prácticas y actividades de desarrollo de software que han demostrado tener éxito al aplicarlas. Por ello este proyecto se centra principalmente en la definición de un proceso para desarrollar aplicaciones Web que se base en el uso de patrones de proceso.

El presente documento se organiza de la siguiente manera. En la sección II se explican brevemente los principales conceptos para lograr mayor comprensión del documento, en la sección III se presentan algunos trabajos relacionados con el uso de patrones de proceso, la sección IV menciona las ventajas del uso de lenguajes de proceso en el desarrollo de aplicaciones Web, en la sección V se presentan las conclusiones y en la sección VI se mencionan algunas actividades como trabajo a futuro.

Conceptos

Patrones de Proceso

Un patrón describe una solución probada que se aplica a un problema que ocurre de manera concurrente y permite su reutilización adaptándose a diferentes contextos según sea el problema¹.

Existen diferentes tipos de patrones que en la actualidad se emplean en distintas áreas del proceso de desarrollo de software, de los cuales se derivan tres grupos y cada uno está integrado de un subconjunto de patrones. Se presentan los Patrones Relacionados, compuestos por los patrones para escribir patrones y los patrones educativos. Otro grupo son los Patrones Orientados a Actividades, los cuales se subdividen en: patrones de análisis de requerimientos, patrones arquitectónicos, patrones de mantenimiento, patrones de análisis, patrones de diseño, patrones para prueba e *Idioms* (modismos). Por último se encuentran los Patrones Independientes de la actividad, en donde se clasifican a los patrones de procesos y patrones organizacionales².

Scott Ambler define un patrón de proceso como una colección de técnicas generales, acciones y/o tareas para desarrollar software orientado a objetos. Ambler propuso un conjunto de patrones de proceso para el desarrollo orientado a objetos, de manera que los clasificó en tres categorías de acuerdo a su nivel de abstracción: Fase, Etapa y Tarea. Un patrón de proceso Etapa representa los pasos en una sola etapa del proyecto y contiene otras etapas y tareas. Tiene un nivel de abstracción alto y a menudo se realiza de manera iterativa. Un patrón de proceso Fase representa la interacción que existe entre un conjunto de patrones de proceso de etapa que lo conforman. Un patrón de proceso Tarea representa los pasos detallados para realizar una tarea específica de grano fino en un proyecto. Los

¹ ISC. Ana Cristina Sánchez Hernández es Estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba, Veracruz. anacsh24@gmail.com (**autor corresponsal**)

² MC. María Antonieta Abud Figueroa es Profesora de la Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba, Veracruz. mabud@ito-depi.edu.mx

patrones de proceso permiten utilizar bloques de construcción reutilizables para adaptar un proceso de software que satisfaga una necesidad nueva. Toman importancia porque son mecanismos excelentes para comunicar enfoques para el desarrollo de software que demostraron ser eficaces en la práctica, los cuales permiten aumentar la calidad, la facilidad de mantenimiento y extensibilidad del software³.

Trabajos Relacionados

En esta sección se presentan algunos trabajos relacionados que permiten obtener información relevante como apoyo al desarrollo del proyecto propuesto.

Mohsen Asadi⁴ mencionó la poca flexibilidad que proporcionan las metodologías de desarrollo tradicionales ya que no proveen el soporte necesario para el desarrollo de proyectos de sistemas modernos, lo cual conlleva a cambiar de metodología entre un proyecto y otro. Por ello propusieron el proceso de ingeniería de métodos situacional (SMEP) como marco de trabajo que se basa en patrones de proceso para generar procesos SME (*SituationalMethodEngineering*, Ingeniería de Métodos Situacional) a la medida.

Reza Babanezhad⁵ realizó un análisis de siete metodologías para el desarrollo de aplicaciones Web (XWebProcess, AWE, ICDM, WebHelix, MPM, OOHDM, Conallen), de las cuales se extrajo un conjunto de actividades comunes y esenciales para el desarrollo de aplicaciones Web generando una serie de patrones de proceso, los cuales se utilizaron para construir un marco de desarrollo de sistemas Web (WBSDP, *Web-Based Software Development Process*) para obtener un ciclo de vida genérico. WBSDP, se basa en diferentes modelos de procesos tales como iterativo incremental, RAD (*Rapid ApplicationDevelopment*, Desarrollo Rápido de Aplicaciones) y prototipos, es flexible ya que permite seleccionar un proceso para la fase de construcción y tiene la capacidad de llevar a cabo un proceso de desarrollo ágil.

R. Ramsin⁶ presentó un conjunto de seis patrones de procesos de alto nivel para el desarrollo de software y un modelo de proceso genérico para metodologías que se basa en MDA (*Model Drive Architecture*, Arquitectura Dirigida por Modelos). El modelo de proceso genérico organiza y estructura los patrones en un ciclo de vida unido. El conjunto de patrones tiene la capacidad de utilizarse para construir una metodología que se base en MDA o para adaptar un proceso de software existente a los estándares de MDA.

Xiang-xi Meng⁷ mencionó que a pesar de que existe una gran variedad de métodos ágiles, dado que cada proyecto es único es difícil definir una serie de procesos universales y repetibles para todos los proyectos ágiles. Por lo cual construyeron un lenguaje (PPL, *Process PatternLanguage*) que consiste en patrones de proceso para métodos de desarrollo ágil, se basa en dos metodologías ágiles tales como XP (*Extreme Programming*, Programación Extrema) y SCRUM, combinando el proceso de desarrollo de ambas metodologías para generar un modelo de proceso ágil apropiado para cada proyecto.

Aplicación de Lenguajes de Proceso para el Desarrollo Web.

Las aplicaciones Web se han vuelto populares a través del tiempo gracias a que proporcionan diversos servicios a los usuarios con tan solo acceder a un servidor Web a través de Internet y mediante un navegador.

Una característica importante que tienen este tipo de aplicaciones, es la actualización constante en la que debe estar, por lo cual exige mejores procesos de desarrollo que permitan una construcción rápida en tiempos cortos de desarrollo.

En la actualidad la gran mayoría de las aplicaciones Web tienen una estructura con elementos comunes al momento de desarrollarse, por ejemplo para el registro de usuarios, para iniciar sesión, carritos de compra, por mencionar algunos.

Una de las ventajas que proporcionan los lenguajes de proceso para el desarrollo Web, es que se basan en la reutilización mediante patrones, lo que permite un diseño y desarrollo de aplicaciones Web más rápido. Otro beneficio que se obtiene es que al utilizar soluciones que han sido exitosas disminuye el riesgo de tener errores, lo cual genera una mayor consistencia en el producto desarrollado.

Propuesta

La ingeniería Web se envuelve de diversos procesos que guían el desarrollo de aplicaciones Web y que se enfocan en sus características especiales para un contexto específico, sin embargo ningún proceso existente reporta el uso de patrones de procesos. Por ello el presente trabajo propone la definición de un proceso que se base en patrones de proceso para desarrollar aplicaciones, el cual permita obtener los beneficios que proporcionan los patrones de proceso como acelerar el proceso de diseño y desarrollo de una aplicación de manera que reduzca el tiempo de modelado, se aumente la consistencia y se mantenga una comunicación sin ambigüedades entre el equipo de desarrollo.

Para el desarrollo del proceso se realizó un análisis de las características de las herramientas que permiten modelar procesos de desarrollo de software entre las que se encuentra: *Eclipse Process Framework Composer*, la cual se basa en el ambiente de desarrollo de eclipse y permite definir procesos de desarrollo de software⁸, *Rational Method Composer* cuenta con una licencia comercial, permite crear, editar, gestionar y publicar descripciones de procesos y solo está disponible para plataformas Windows y Linux⁹, *Aris Business Process Analysis* permite diseñar, documentar, analizar, optimizar y comunicar los procesos para lograr la excelencia de procesos de negocio, es de licencia comercial y solo está disponible para plataforma Windows¹⁰, por último *TaskMap* disponible para Windows mediante licencia comercial y permite documentar e implementar procesos¹¹.

También se analizaron estándares que permiten guiar la definición de un proceso de desarrollo de software, entre ellos se encuentra: SPEM (*Software Process Engineering Meta-Model*) propuesto por la OMG (*Object Management Group*) y tiene como enfoque principal la representación de modelos de procesos de ingeniería de software e ingeniería de sistemas¹², ISO/IEC 24744 por su parte se enfoca en el desarrollo de metodologías¹³ e ISO/IEC 12207 se centra en definir un ciclo de vida para el software¹⁴.

De acuerdo a sus características y a las ventajas que proporciona cada tecnología, se concluyó que el estándar SPEM 2.0 y la herramienta Eclipse Process Framework Composer proporcionan los mejores beneficios para lograr el objetivo planteado. SPEM 2.0, es un meta-modelo que se enfoca principalmente en representar procesos de ingeniería de software. Por otro lado una de las ventajas de EPF Composer es que es un editor que se basa en éste estándar y es de licencia *Open Source* (Código Abierto), permite crear procesos de software, reutilizar un repositorio de patrones de proceso, por mencionar algunas.

A través del uso de las tecnologías que se seleccionaron como mejor solución para lograr el objetivo de la presente propuesta, se definirá cada una de las fases del proceso, así como los artefactos, los patrones de proceso a utilizar, los actores y las actividades que serán parte de éste.

Caso de Estudio

Con el fin de observar los beneficios que se obtendrán mediante el uso del proceso basado en patrones de proceso, se desarrollará una aplicación Web de manera que se siga cada fase del proceso que se delimitó. De la misma manera ésta aplicación se desarrollará mediante una metodología propia para aplicaciones de este tipo. Con estos desarrollos se pretende realizar una comparación de modo que se valide la efectividad del proceso propuesto.

Trabajo a Futuro

Como trabajo a futuro se desarrollará el proceso propuesto mediante el uso de la herramienta EPF Composer y el estándar SPEM 2.0 de manera que se definan sus fases, patrones, actores, actividades y artefactos.

Además se trabajará en un caso de estudio para comprobar la eficacia del proceso y los beneficios que se obtienen al hacer uso de patrones de procesos en el desarrollo de aplicaciones Web.

Conclusiones

La definición de un proceso para desarrollar aplicaciones Web que se basa en el uso de patrones de proceso propuesta en este documento toma importancia ya que no se reportan procesos de desarrollo de software que utilicen patrones de procesos que permitan obtener sistemas Web de manera ágil y con calidad, a través de técnicas, acciones y actividades que han sido exitosas en desarrollos anteriores.

La principal aportación de los patrones de procesos es reducir tiempo y esfuerzo en el desarrollo de software mediante la reutilización de procesos de desarrollo ya existentes. Mediante el análisis de algunos trabajos relacionados se logra observar que este tipo de patrones tienen diferentes usos. La mayoría de los autores utilizan los patrones de procesos para generar procesos de desarrollo genéricos para cierto tipo de aplicaciones, reutilizando pequeños segmentos de metodologías ya existentes, de manera que aumentan la flexibilidad en el desarrollo de aplicaciones.

Reconocimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT, por el apoyo económico que otorgó para la realización de esta investigación

Referencias

¹Alexander, Christopher. *The Timeless Way of Building*. Oxford University Press, New York, 1979.

²Calderón Castro, Alan. *Patrones de Software*. Club de investigación tecnológica. San José, Costa Rica, 2006.

³Ambler, Scott W. *Process patterns: building large-scale systems using object technology*. Cambridge University Press, 1998.

⁴Mohsen Asadi, Raman Ramsin. "Method engineering process patterns." *Proceedings of the 2nd India software engineering conference*. New York, USA: ACM, 2009. pp 143-144.

⁵Reza Babanezhad, Yusef Mehrdad Bibalan, Raman Ramsin. "Process Patterns for Web Engineering." *Computer Software and Applications Conference (COMPSAC)*. IEEE 34th Annual, 2010. 477 - 486.

⁶Asadi, M., N. Esfahani, and R. Ramsin. "Process Patterns for MDA-Based Software Development." *Eighth ACIS International Conference*. 2010. Page(s): 190- 197.

⁷Xiang-xi Meng, Ya-sha Wang, Lei Shi, Feng-Jian Wang. "A Process Pattern Language for Agile Methods." *Software Engineering Conference, APSEC*. 2007. 374 - 381.

⁸The Eclipse Foundation. *Eclipse*. n.d. <http://projects.eclipse.org/projects/technology.epf> (accessed Octubre 2, 2014).

⁹IBM. *IBM*. n.d. <http://www-03.ibm.com/software/products/es/rmc> (accessed Octubre 5, 2014).

¹⁰Software AG. n.d. <http://www.softwareag.com/latam/aris/bpa/overview/default.asp> (accessed Octubre 8, 2014).

¹¹TaskMap, Processes Made Easy. n.d. <http://www.taskmap.com/TaskMap%20software%20description.html> (accessed Octubre 8, 2014).

¹²Rube, Iván Ruiz. 2013. <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15725/Ph.D.%20Iv%C3%A1n%20Ruiz-Rube.pdf?sequence=1> (accessed Octubre 6, 2014).

¹³Ragna Steenweg, Marco Kuhrmann, Daniel Méndez Fernández. "Software Engineering Process Metamodels." n.d. <http://mediatum.ub.tum.de/attfile/1128389/hd2/incoming/2012-Dec/154155.pdf> (accessed Octubre 6, 2014).

¹⁴ISO/IEC 12207 "Systems and software engineering — Software life cycle processes"
http://www.ing.unisannio.it/cimitile/ingsw/dispense/ISO_12207.pdf (accessed Octubre 6, 2014)

La actividad tutorial y su utilidad, en la opinión de los estudiantes de la facultad de Pedagogía

¹Yari Moncerrat Sánchez Herrera, ²Dra. Juana Elena Guzmán Valdez, ³Dra. Miriam Alejandre Espinosa, ⁴Edgar de la Cruz Hilario

Resumen

Las tutorías son parte fundamental para los estudiantes ya que influyen en su trayectoria académica, estas son brindadas desde su primer semestre para ser orientados y puedan decidir qué experiencias son adecuadas para su semestre próximo a cursar. La tutoría en la Universidad Veracruzana no siempre ha tenido el peso institucional que merece ya que en ocasiones carece de importancia para algunos alumnos así como de maestros.

A pesar de este desinterés por parte de ambos la actividad tutorial se realiza 3 veces por semestre y los alumnos despejan sus dudas sobre sus experiencias académicas. Cada vez son mayores los esfuerzos que se realizan en Facultad de Pedagogía para conformar un sistema tutorial capaz de contribuir a la solución de problemas que día a día presentan los alumnos.

Palabras clave: tutoría, autonomía, trayectoria, dimensiones, categorías

INTRODUCCIÓN

La presente investigación es un estudio de tipo descriptivo, con una orientación metodológica cualitativa, se eligió así para poder conocer la actividad tutorial y su utilidad en la opinión de los estudiantes. Dicha investigación se implementó en la Facultad de la Universidad Veracruzana región Poza Rica- Tuxpan.

Actualmente hablar de calidad en educación, es hablar de la excelencia en los procesos de actividades que se llevan a cabo dentro de las instituciones, mencionando específicamente los servicios de apoyo a los estudiantes. Para esto, distintas universidades necesitaron desarrollar programas de apoyo para los estudiantes y en estos programas se implementan las tutorías, que consisten en apoyar a los alumnos, orientándolos con problemas de tipo académico, promoviendo su autonomía y guiando su formación integral, sin perder de vista que ellos son los principales responsables de su crecimiento y desarrollo personal.

Ante esta situación la Universidad Veracruzana en el año 1999 intentó implementar la labor tutorial con resultados fallidos, este proceso fue realizada voluntariamente por los docentes. Fue hasta en el año 2000 cuando nace el Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) y que implementó a la tutoría para apoyar a los estudiantes a resolver problemas de tipo académico, promover su autonomía y formación integral, así como contribuir a mejorar su rendimiento académico, a partir de una atención individual o en pequeños grupos.

CUERPO PRINCIPAL:

Planteamiento del problema

Haciendo mención a la Universidad Veracruzana (UV) se ha planteado, en el marco del MEIF establecer un Sistema Institucional de Tutorías (SIT) cuyo propósito principal es ofrecer al estudiante apoyo en diversos aspectos

¹ Licenciada en pedagogía, Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan yari_9226@hotmail.com.

² Dra. En educación con especialidad en mediación pedagógica. Universidad de la SALLE de San Jose de Costa Rica. Docente de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica, eguzman777@hotmail.com y eguzman@uv.mx. **Responsable de correspondencia.**

³ Dra. En educación por la Universidad del IVES, México. Docente de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica. malejandre@uv.mx

⁴Estudiante de la licenciatura en pedagogía, Universidad Veracruzana región Poza Rica-Tuxpan

relacionados con la formación integral. Cabe mencionar que cada una de las Facultades incorporadas al MEIF cuenta con un sistema de atención a los estudiantes, el cual está conformado con profesores que realizan funciones de tutoría.

Desde la implementación del Modelo Educativo Integral Flexible (MEIF) en la Universidad Veracruzana puede hablar de las tutorías como una estrategia de trabajo académico, ya que es parte de las innovaciones del ejercicio docente y de las nuevas formas de enseñanza que promueve este modelo. La tutoría se propuso ya que este modelo de flexibilidad considera al máximo la autonomía del estudiante al dejar en sus manos la toma de decisiones importantes para su formación académica.

Según la ANUIES la tutoría es entendida como un proceso de acompañamiento durante la formación de los estudiantes que se lleva a cabo mediante la atención personalizada. Es por eso que existen momentos tutoriales en los cuales los tutores y tutorados exponen los puntos importantes en los que se están enfrentando.

El quehacer hacer de un buen tutor no es tarea fácil, pero tampoco es sólo responsabilidad de él, requiere de un alumno que no obedece a los modelos actuales en los que la dependencia y el conformismo están presentes. Este es un alumno que está consciente de que su desarrollo depende, en gran medida, de su participación.

Es por esto que el MEIF ofrece una alternativa diferente contando con la actividad tutorial, entonces definimos que el alumno como tutorado sea responsable de lo que ocurre en su vida, que tome la iniciativa para mejorar, que tenga confianza en sí mismo y que este comprometido al cambio. Sin embargo es necesario reconocer que la evolución de éste cambio no es automática y que lleva un periodo de adaptación y de adopción.

Justificación:

Desde la implementación del MEIF en la Universidad Veracruzana en el año 2000, el tema de las tutorías es aún algo nuevo para los alumnos, ya que no saben de manera cierta el valor y los beneficios que se pueden obtener de ella. Este modelo establecido por la Universidad, respecto a las tutorías es una estrategia de trabajo personalizada/grupo, de acercamiento y apoyo al estudiante.

El trabajo tutorial es una función en conjunto tanto el tutor que guía, el tutorado que busca una autonomía, y la coordinación del Sistema de Tutorías que planea, ejecuta, da seguimiento y evalúa. El coordinador que tiene la jurisdicción de convocar al menos tres sesiones tutoriales, coordinar horarios, capacitar y publicar servicios de apoyo.

Sería de vital importancia para los alumnos de nuevo ingreso, tomar una tutoría antes de entrar a la universidad y así podrían conocer las modalidades, las funciones y sobre todo dar un pequeño paso para orientarlos a promover su autonomía. No obstante los tutores deben explicar que la autonomía es parte fundamental del tutorado más no del tutor.

Para puntualizar, en este trabajo de investigación conocimos la opinión de los estudiantes de la Facultad de Pedagogía acerca de la utilidad y beneficios que obtienen en cada una de sus tutorías, cómo es la actividad tutorial que desempeñan sus tutores y cómo es su función como tutorados. La presente investigación se realizó para brindar información de un tema que para nosotros es muy importante y del cual poco se ha investigado.

Metodología empleada:

La presente investigación está fundamentada por la metodología cualitativa, ya que ésta tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno y no trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible.

El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad.

Cabe señalar que la metodología cualitativa es humanista, trata de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas, aparta sus creencias y perspectivas y por ello todas las perspectivas son valiosas.

También realizamos un estudio descriptivo ya que, según Méndez (2001, p.137) “identifica las características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes, establece conocimientos concretos, descubre comprueba y analiza las variables de investigación”, optamos por lo descriptivo porque nos interesó conocer que es lo que piensa los alumnos de la Facultad de Pedagogía sobre la actividad tutorial y cuál es la utilidad que los alumnos de decimo semestre le dan.

Población y muestra:

La población determinada para entrevistar fueron alumnos de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, cursando el décimo semestre. No tomamos en cuenta sus promedios o su sexo ya que es una población pequeña y con mayor experiencia y cuentan con un desarrollo académico más amplio a diferencia de los alumnos de semestres iniciales y tienen más experiencia ya que son los alumnos que más tutorías han tenido en toda su trayectoria académica.

De los 29 alumnos inscritos en la Facultad en el décimo semestre solo entrevistamos a 12 ya que no todos cuentan con un tutor, algunos dejaron de asistir, y otros solo vienen por una materia. Y no fue posible que pudiéramos realizar la entrevista a los todos los de este semestre.

Muestra: Para esta investigación utilizamos una muestra dirigida ya que para la elección de los elementos no depende de la probabilidad, esta muestra no asegura la total representación de la población. Ya que no todos los alumnos del décimo semestre cuentan posibilidad de ser seleccionados. El total de alumnos de décimo semestre son 29 y solo se eligió a una muestra del 40% del total de alumnos. Consideramos elegir a tutorados de semestres avanzados porque cuentan con una mayor experiencia.

La población objeto de estudio son los alumnos y alumnas de la Facultad de Pedagogía de la región Poza Rica – Tuxpan de la Universidad Veracruzana, inscritos en el décimo semestre de la Licenciatura en Pedagogía de los grupos 1001,1002,1003 y 1004, con una población total de 29 estudiantes.

Criterios de inclusión

- ✓ Ser alumnos de la Universidad Veracruzana Facultad de Pedagogía Poza Rica – Tuxpan.
- ✓ Estar cursando el décimo semestre en el periodo Febrero- Julio 2014.
- ✓ Contar con un tutor académico.

Criterios de exclusión

- ✓ No ser alumno de la Universidad Veracruzana Facultad de Pedagogía Poza Rica – Tuxpan.
- ✓ Estar en un semestre inferior a décimo semestre.
- ✓ No contar con tutor académico.

Técnicas para la recopilación de la información:

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se empleó la observación, parafraseo, resumen, subrayado, transcripción fiel de las entrevistas. Nuestra investigación se apoyó fundamentalmente en la entrevista, esta técnica

es muy valiosa para obtener información ya que permite establecer una conversación (entre el entrevistador y el entrevistado) en la cual se realiza una serie de preguntas acerca de lo que interesa investigar.

La entrevista realizada a los alumnos la dividimos en tres dimensiones:

- a) Dimensión de utilidad
- b) Dimensión de relación
- c) Dimensión de trayectoria académica

Categorías y Subcategorías: son un instrumento conceptual su finalidad es precisar los temas de la investigación que sirvieron de guía para la elaboración de las preguntas de la entrevista utilizada. Las categorías surgen a partir de los antecedentes recogidos en el marco teórico, se establecen ideas o tópicos más sobresalientes, que deberían ser consultados, investigados y recopilados. En la investigación cualitativa se mueve en un volumen de datos muy grandes, por lo que es necesario categorizar para facilitar sus análisis y poder responder a los objetivos que pueden ser cambiantes a medida que se va obteniendo la información. Posteriormente nos ubicamos en la unidad de significado donde se sitúa la información recogida en categoría; de acuerdo a lo anterior, dichas categorías y subcategorías, son las siguientes:

Categoría 1.- La actividad tutorial para mí ha resultado muy positivo porque...

- a) Resulta muy importante dado que nos orienta.
- b) Me ha beneficiado mucho en la toma de decisiones de nuestra trayectoria académica.
- c) Facilita relaciones cercanas y gratificantes.

Categoría 2.- Pero también opino que tiene las debilidades siguientes...

- a) La actividad tutorial a mí no me he favorecido por falta de dedicación.
- b) Hay buenos tutores y malos tutores porque planean y dedican más tiempo y los que no planean y sólo van a que les firmen.
- c) Las incomodidades que sufro son en la infraestructura, poco tiempo que les dedican, falta de comunicación.

Con la información obtenida de las entrevistas realizadas a los estudiantes de la facultad de Pedagogía se pudo hacer el siguiente análisis de cada dimensión

Dimensión de utilidad

Encontramos que en la mayoría de los casos los alumnos mencionaron que las tutorías son muy útiles en su vida estudiantil ya que los apoyan orientándolos y los maestros tienen un seguimiento en su trayectoria académica. Los tutores toman en cuenta las experiencias básicas y las de cadena para que su avance sea más rápido, revisan sus horarios y si ven que sus horarios son muy pesados les proponen diferentes soluciones. Pero sin dejar a un lado su autonomía ya que también ellos son tomados en cuenta para todo lo relacionado a su trayectoria académica.

También nos dicen que los tutores les resuelven las dudas que tienen, pero muchas veces no les brindan el tiempo necesario tanto en tutorías como en tiempo libre.

Dimensión de relación

La comunicación que tienen los alumnos de la Facultad de Pedagogía con sus tutores es muy accesible, ya que si no ven a sus tutores en los momentos tutoriales, ellos buscan la manera de comunicarse con ellos. La relación no solo es académica también es personal en la entrevista nos dicen que hablan sobre sus vida privada, y cuando persiste algún problema escolar y no está en sus manos resolver el problema acuden a él y así buscar la manera de solucionarlo y los motivan para seguir adelante con sus estudios.

La relación que se da en las tutorías es de diferentes maneras personal, académica y tutores. Porque no solo se encuentran en las tutores en la mayoría de los casos son sus maestros y aquí ya existe otro tipo de relación.

De igual manera se comunican a través de mensajes de texto, por medio de la aplicación whatsapp, llamadas o los buscan en la escuela y así pueden hablar sobre los temas tratados en las tutorías. Todo esto nos lleva a que los tutores nos brindan la confianza y así poder tener una mejor relación.

Dimensión de trayectoria académica

A los alumnos de la Facultad de Pedagogía La tutoría sirve de mucho cuando se lleva una buena comunicación con el alumno, en este caso hablamos de la Trayectoria Académica y la toma de decisiones en la que sirve como ayuda en la realización de horarios.

El tutor tiene mucha importancia en este sentido para planear el avance de cada tutorado, toma en cuenta que no debe exagerar en la carga de créditos por semestre ni que lleve el mínimo y así poder llevar las experiencias educativas necesarias.

Haciendo mención una buena tutoría parte de la comunicación que se tenga con sus integrantes, ayudándolos con sus dudas, explicándole que es importante llevar ciertas experiencias en un orden para tener la posibilidad de graduarse en un tiempo promedio

CONCLUSIONES:

Después de haber realizado la investigación podemos decir que la actividad tutorial para los alumnos de la Facultad de Pedagogía es de importancia en su trayectoria académica nos percatamos que el factor tiempo y de dedicación a dicha labor, llega a afectar la realización de la tutoría.

Para los alumnos de décimo semestre son mínimas las desventajas que encuentran en la tutoría una de ellas es la apatía de las tutorías ya que unos exigen y ellos nos cumplen con lo que piden, como ya lo mencionamos el tiempo, ya que es mínimo y no se logran abordar todos los temas y dudas que ellos tienen por último la desinformación y cuando dan las tutorías los alumnos no creen lo que dicen porque ellos mismos tienen dudas.

Y en contra parte las ventajas que obtienen es la ayuda a realizar un horario efectivo para la agilizar la estancia en la Universidad y no cargar horarios porque sí, sino viendo cuales son las experiencias que necesitan (básicas y de cadena) primero.

También podemos abordar que se presentan algunas debilidades y fortalezas en cuanto a la relación con su tutor. Una de las fortalezas es la buena comunicación tanto académica como personal ya que existe disponibilidad de ambas partes, la relación es como catedráticos – tutores – amigos. La relación que llevan no solo es presencial también vía telefónica, wastapps y en otros lugares aparte de la institución.

Quizá si existiera una tutoría antes de entrar a la Facultad para alumnos de primer semestre no existiera poco interés de ambos lados, ya que sería una estrategia desde antes de ser parte del mundo universitario y saber de manera formal no de compañeros que experiencias, que tiempos, que actividades extras, demás lo que podemos realizar en la Universidad Veracruzana.

Fomentar más estrategias para el seguimiento de los tutorados y saber todo el avance escolar y cuáles son las ventajas y desventajas como alumnos tenemos.

Podemos concluir que la actividad tutorial para los alumnos de la facultad de Pedagogía es un apoyo que sirve para orientar el avance de la trayectoria académica e implementar las actividades escolares y es un grupo donde el tutor nos mantiene informados de manera formal todas la actividades dentro y fuera de la facultad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Director de la colección: López, Rodríguez Francesc & autores (2001). La acción tutorial, el alumnado toma la palabra. Barcelona, España. Editorial Grao de irif, sl.

García Córdoba, Fernando 2007. Una estrategia educativa que potencian la formación de profesionales. La tutoría. Editorial Limusa.

Monereo, Carlos 2004. Tutoría entre iguales: de la teoría a la práctica. Editorial Limusa.

Parcerña Aran, Arutur& Autores (2002) Madrid. El constructivismo y la práctica. Editorial Laboratorio educativo.

Pere P. Arnaiz &Isus B. Sofía 1995. La tutoría, organización y tareas. Editorial Grao.

Duggleby, julia (2001). El tutor online. Editorial Deusto.

García G. Enrique. Pedagogía constructivista y competencias: lo que los alumnos necesitan saber. México (2010) editorial Trillas.

Menchén B. Francisco. 1999. El tutor. Dimensión histórica, social y educativa. Colección Eudcal ISBN 9788483162323.

Lázaro, Ángel &Asensi, Jesús. 1989. Manual de orientación escolar y tutoría. Editorial Narcea. 2ª. Ed.

Análisis comparativo del dimensionamiento de tres prototipos de refrigerador solar tipo Pot-in Pot

Q.I. Guillermina Sánchez López¹, Dr. Oscar Flores Ramírez², Ramírez Valencia Miriam Erika, Hernández López Francisco Javier

Resumen.

La conservación de alimentos hace necesario el uso de sistemas que al generar el frío pueda mantenerlos los refrigeradores comerciales y domésticos emplean energía eléctrica proveniente de fuentes fósiles, afectando con esto al medio ambiente y ocasionando gastos fijos en las familias debido al alto costo tanto en su adquisición, como en el pago de electricidad utilizada. En zonas marginadas la descomposición de alimentos es un grave y continuo problema debido a que no tienen acceso a la conexión de electricidad de Comisión Federal de Electricidad.

Este proyecto está enfocado al desarrollo y aprovechamiento de las fuentes de energías renovables, diseñando un sistema de refrigeración solar con el fin de aprovechar los rayos del sol para transformarlos de energía radiante a energía calorífica, transfiriéndola al agua para evaporación, provocando con esto la disminución del calor que existe en el interior de nuestro sistema. La energía radiante del sol se puede aprovechar la mayor parte del año, lo que hace muy atractivo este sistema en distintas regiones, pudiendo prescindir casi en su totalidad de un refrigerador convencional. Así, la producción de frío permite establecer las bases para adaptarla a necesidades más grandes, como puede ser una cámara frigorífica.

Palabras claves: Energía, Refrigerador, evaporación, calor, frío.

Introducción:

El uso de un refrigerador solar permite la disminución del consumo de energía eléctrica ya que en éste se utiliza la radiación proveniente del sol así como las características térmicas de los materiales empleados en su fabricación, como son: las propiedades térmicas básicas, como la densidad, conductividad, calor específico; las características superficiales como: la absorptividad, absorbancia, emisividad.

Dentro de las cuales las que más influyen en nuestra construcción son: La absorptividad que es la propiedad de un material que determina la cantidad de radiación incidente que puede absorber, a diferencia de la absorbancia o absorción superficial que es la fracción de radiación incidente absorbida por un material, la cual, depende del color y acabado del material, se clasifica en: solar, visible y térmica, la absorptancia térmica es la fracción de radiación incidente de onda larga que es absorbida por un material, entre más cercano a 1 sea ese valor está indicando que toda la radiación que absorbe la emite. La emisividad es la medida de la capacidad de un material para absorber y radiar energía, ésta depende de la temperatura y de las condiciones de las superficies, el ángulo de emisión y la longitud de onda. Tanto la absorptividad como la emisividad no dependen de la longitud de onda (supuesto del cuerpo gris)

Según la ley de Kirchhoff, para un objeto en equilibrio térmico la emisividad es igual a la absorptividad, de tal manera que un objeto que absorbe menos radiación de la que incide sobre él también emitirá menos radiación que un cuerpo negro ideal.

El ladrillo tiene una absorptividad de 0.70 y una emisividad de 0.9, siendo este comportamiento lo que nos permite hacer uso de este material en la construcción de un refrigerador solar *M. Evans (1980)* y *B. Givoni (1976)*

Los procesos termodinámicos que se aprovechan son la Difusión, la evaporación, la evapotranspiración, las cuales al lograr controlarlas permiten una reducción considerable de la temperatura.

Primeramente tenemos que la difusión en el estado estacional desde un punto de vista macroscópico, es un proceso que depende del tiempo. La cantidad de un elemento transportado dentro de otro es una función del tiempo, es necesario conocer a qué velocidad ocurre la difusión, o la velocidad de la transferencia de masas, normalmente esta velocidad se expresa como flujo de difusión (J), definido como la masa (o número de átomos) M que difunden perpendicularmente a través de la unidad de área de un sólido por unidad de tiempo.

¹ Q. I. Guillermina Sánchez López, Profesora asignatura de la Ingeniería en Energía en la Universidad Politécnica de Amozoc, guisalop@hotmail.com

²Dr. Oscar Flores Ramírez, Profesora tiempo completo de la Ingeniería en Energía en la Universidad Politécnica de Amozoc oscar.flores@upamozoc.edu.mx

La expresión matemática se puede representar por:

$$J = \frac{M}{At} \dots 1$$

Donde A es el área a través de la cual ocurre la difusión y t es el tiempo que dura la difusión. La forma diferencial de esta expresión es la siguiente:

$$J = \frac{1}{A} \frac{dM}{dt} \dots 2$$

Por otra parte la Evaporación.- es el proceso físico por el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, retornando directamente a la atmosfera en forma de vapor. También el agua en estado sólido (nieve o hielo) puede pasar directamente a vapor y el fenómeno se denomina sublimación. A efectos de estimar las pérdidas por evaporación en una zona, el término se entenderá en sentido amplio, incluyendo la sublimación. La radiación solar proporciona a las moléculas de agua la energía necesaria para el cambio de estado.

La evapotranspiración es la combinación de los fenómenos de evaporación desde la superficie del suelo y la transpiración de la vegetación. Thornthwaite (1948) introduce un nuevo concepto optimizando ambos, es la llamada evapotranspiración potencial o perdida por evapotranspiración, en el doble supuesto de un desarrollo vegetal óptimo y una capacidad de campo permanentemente completa. Este autor designa así a la altura de agua que sería efectivamente evaporada si los recursos de agua movilizables en la cuenca fueran en cada instante por lo menos iguales a los que pueden ser transformados en vapor por el juego de los factores hidrometeorológicos y la vegetación. La cantidad de agua que realmente vuelve a la atmosfera por evaporación y transpiración se conoce con el nombre de evapotranspiración real. Esta es la suma de las cantidades de vapor de agua evaporada por el suelo y transpirada por las plantas durante un periodo determinado, bajo las condiciones meteorológicas y de humedad de suelo existentes. El principal factor que determina la evapotranspiración real es la humedad de suelo, el cual puede retener agua conforme con la capacidad de retención específica de cada tipo de terreno.

La humedad del suelo es generalmente alimentada por la infiltración, y constituye una reserva de agua al ser consumida por la evaporación del suelo y las plantas.

Método

El diseño de superficies para la construcción de un refrigerador solar requiere que el material a utilizar tenga la máxima absorvidad para la radiación solar, así como también tratando de evitar la pérdida de energía por emisión térmica la emisividad debe ser alta, cercana a 1, siendo importante considerar la estabilidad de las propiedades de la superficie selectiva, las cuales dependen de la temperatura y también del tiempo de operación, debido a una posible degradación (Failache, 2010).

Los factores que condicionan la tasa de evaporación (Norero, 1976) (generalmente se le expresa en mm/día o mm/mes) son por un lado, los que caracterizan el estado de la atmosfera en la VECIDAD de la superficie evaporante, por el otro los que caracterizan la naturaleza y el estado de la superficie evaporante (agua libre, hielo, suelo desnudo vegetación, como una forma de correlación entre la evaporación y otros factores meteorológicos que influyen en ambos medios (agua y aire), Dalton (1802) propone que la variación de la tasa de evaporación E es directamente proporcional a la diferencia entre la presión de vapor saturada (p_s) a la temperatura del agua, y la presión del vapor (p_v) que existen en el aire circulando. La diferencia ($p_s - p_v$) se denomina déficit higrométrico. La presión de vapor p_v y por ende la evaporación E , depende entonces de la temperatura del agua como del aire. La velocidad y turbulencia del viento ayuda a la renovación de la masa del aire que recibe el vapor, disminuyendo la presión del vapor. Manteniendo constante los demás factores, la evaporación E es inversamente proporcional a la presión atmosférica. Respecto a la pureza del agua, la presión del vapor p_v (y la evaporación E) que crece con el aumento de solidos disueltos, manteniendo fija la temperatura. Se estima aproximadamente en 1% el descenso de evaporación al aumentar la concentración de sales en 1%. En otras palabras la variación relativa de evaporación DE/E es inversamente proporcional a la variación relativa Dc/c de concentración de sales disueltas. (Sánchez, Flores, 2014)

Otros factores que influyen en la evaporación son aquellas que se consideran en la naturaleza y forman parte de la superficie evaporante. Una superficie de agua libre presenta el mínimo de facultades a la evaporación, cuya

magnitud depende de la extensión y profundidad de la misma. Si ambas son pequeñas, los cambios atmosféricos y el terreno tendrán una gran influencia. En superficies extensas y profundas hay menor influencia del terreno adyacente. La radiación solar calienta las capas superiores del agua, pero no todo el calor se emplea en producir evaporación. Una parte calienta las capas más profundas y en ellas se produce un almacenaje de calor. Cuando cesa la radiación se enfrían las capas superiores, entonces el calor fluye a ellas desde capas inferiores más calientes, incrementándose así la evaporación superficial. La evaporación de la humedad de un suelo sin vegetación se produce en la capa superficial. Al disminuir su humedad se produce un desequilibrio y hay una atracción de humedad subyacente que asciende por capilaridad a la superficie, prosiguiendo la evaporación hasta que esta agua capilar se agota. El agua higroscópica en equilibrio con la humedad atmosférica no se evapora. Cuando la sub zona capilar alcanza la superficie del terreno, es decir, la superficie freática está muy próxima al suelo, la alimentación de agua capilar está asegurada. Solo en este caso puede decirse que el agua subterránea propiamente dicha se evapora directamente. El fenómeno continuará mientras no haya un descenso de nivel freático y consiguientemente de la sub zona capilar.

El prototipo de refrigerador solar cuenta con una doble capa de ladrillos separadas a una distancia de 10 cm., en esta separación se coloca arena de río tamizada, la cual se va manteniendo húmeda con el fin de que se vaya produciendo el fenómeno de evaporación antes citado, al realizarse, se provoca una baja de temperatura en la parte interna de nuestro sistema, al observar que los parámetros de cantidad de humedad y cantidad de viento son importantes debido a que se lleva a cabo un arrastre de humedad por parte de él, en el momento de que la humedad se está evaporando absorbe una cantidad de energía tanto de la cámara interna como del exterior para lograr evaporar la suficiente agua, por tanto el control adecuado de estos parámetros provocará la disminución de la temperatura de la cámara interna, por tanto es necesario tomar en cuenta la sensación térmica ya que la temperatura del aire exterior no siempre es un indicador seguro y digno de confianza, en el proceso en cuestión, también influye la velocidad del viento, radiación y la humedad relativa, esto variará con la altura, ancho, largo y espesor, por lo que la base de este trabajo justamente es la variación que debe darse al prototipo para así determinar si es cierto o no que la modificación de esto favorece la baja de calor.

Se sabe que existen dos factores que aceleran la pérdida de calor y definen la sensación de frío:

- 1.- La diferencia térmica entre la piel y el medio ambiente
- 2.- velocidad del viento.

Esta diferencia se concentra en una capa de aire que rodea el cuerpo, de solo milímetros de espesor llamada capa límite. Cuanto más reducida se halla el espesor de esta capa por efecto del viento, mayor es la pérdida de calor por unidad de tiempo Si la humedad es baja, la sensación térmica es menor que la temperatura del aire. En este caso el parámetro mide el aumento de la sensación de bienestar, producido por un mayor enfriamiento de la piel debido a la mayor evaporación de la transpiración favorecida por la baja humedad de aire. Cuando la temperatura es menor que 32°C (temperatura de la piel), el viento disminuye la sensación térmica. En cambio si la temperatura supera los 32°C la aumenta. (Sánchez, Flores, 2014)

Resultados

Se fabricaron tres prototipos con diferentes dimensiones cada uno:

Prototipo de refrigerador solar	Cámara externa	Cámara interna
Chico	44x52x15	30x43x15
Mediano	51x66x18	18x33x18
grande	60x75x18	50x65x18

Teniendo un espacio entre cámaras de 6 cm.

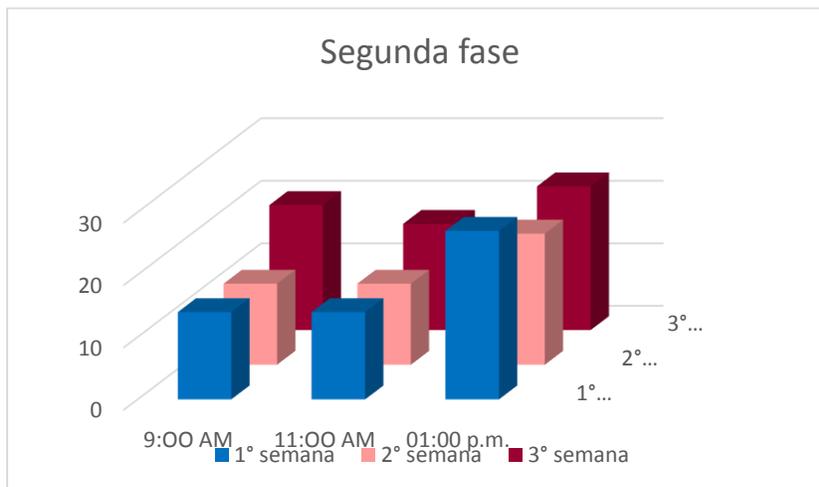
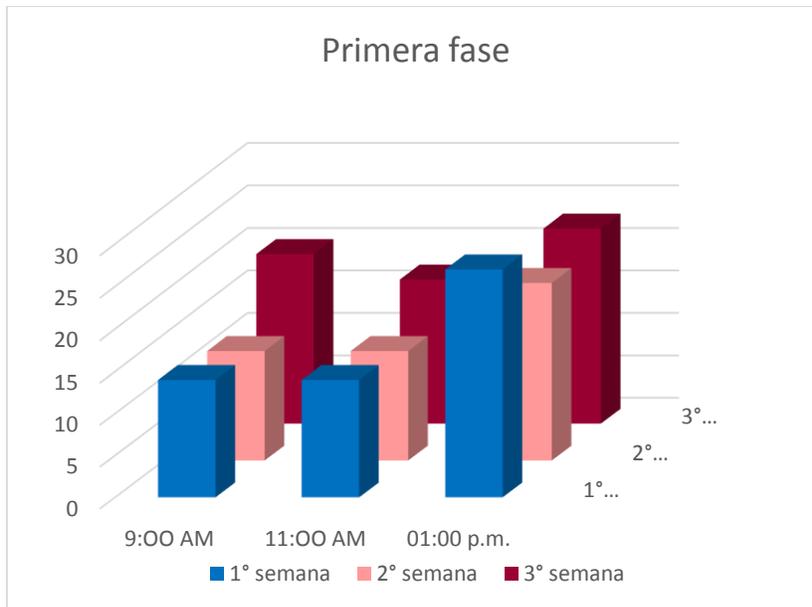
En el prototipo grande en su primera fase registró una temperatura promedio de 16.44°C, con respecto a una temperatura de 19° C en el exterior, dentro de nuestra cámara de refrigeración se colocaron verduras que por su estructura son delicadas de conservar como son: el chile jalapeño, jitomates, zanahorias, los cuales tuvieron una duración aproximada de 5 semanas en condiciones regulares. En la segunda fase se incrementa la altura solo de la parte interna para verificar si la arena hace el efecto o simplemente basta el ladrillo y se obtuvo un resultado similar al de la primera fase. En la tercera fase se añadió media capa exterior tanto de arena como de ladrillo y se obtuvieron resultados mejores obteniendo una temperatura en la cámara interna de 13°C contra 23°C en el ambiente surgiendo como inconveniente la presencia de condensación de agua en la cámara interna del sistema lo que provoca que los alimentos absorban el líquido acelerándose la descomposición de los mismos, por lo cual empiezan a variarse las condiciones con el fin de minimizar esta problemática, los siguientes prototipos tienen como variación: altura, ancho, largo y característica del repellado de la cámara interna.

Tabla 1. Resultados de la primera fase de los refrigeradores solares, la tabla muestra los grados obtenidos en la cámara interna del prototipo con respecto a la temperatura del suelo

Hora	1° semana (T) prototipo chico	2° semana (T) prototipo mediano	3° semana (T) prototipo grande
9:00 am... Ta 18°C	15°C	13°C	18°C
11:00 am ... Ta 28°C	14°C	13°C	17°C
1:00 pm... Ta 48°C	27°C	21°C	23°C

Tabla 2. Resultados de la segunda fase del refrigerador solar, la tabla muestra los en la cámara interna del prototipo con respecto a la temperatura del suelo.

Hora	1° semana (T) prototipo chico	2° semana (T) prototipo mediano	3° semana (T) prototipo grande
8:00 am... Ta 18°C	14°	13°C	20°C
10:00 am ... Ta 25°C	14°C	13°C	17°C
12:00 pm... Ta 48°C	27°C	21°C	23°C



Conclusión

En la puesta en marcha de los prototipos se colocaron dentro de la cámara de refrigeración verduras que por su estructura son delicadas de conservar como son: el chile jalapeño, jitomates, zanahorias, así como botellas de agua, obteniendo una conservación de 4 semanas para todos, en el prototipo chico y en el mediano se ha logrado mantener sin descomposición los alimentos ya que se ha tenido cuidado de tomar en cuenta las características y cantidad del material con el que deben repellarse las paredes evitando con esto una condensación desmedida que provoque escurrimientos hacia adentro de nuestra cámara de refrigeración por lo anteriormente observado podemos concluir que entre más grande sea el dimensionamiento de nuestro prototipo más cuidado debe tenerse de la cantidad de energía consumida (material utilizado para las paredes internas). La evaporación del agua que humedece la arena consume calor y provoca la disminución de la temperatura de la cámara interna.

Referencias:

Norero 1976, *Evaporación y transpiración*

M Faci, A Bercero - *Investigation Agrária-Produccion y Proteccion ...*, 1991

Métodos para el estudio de la evaporación y evapotranspiración María Isabel Sánchez Toribio **Editorial:** Logroño: Geomorfa, 1992

Failache, *Elementos de transferencia de calor* 2010, recuperado de

https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/82429/mod_resource/content/1/Notas_Transferencia_de_calor.pdf

<http://users.exa.unicen.edu.ar/~jdiez/files/cstierra/apuntes/unidad3.pdf>

<http://www.ciclohidrologico.com/evaporacin>

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lim/cabrera_v_a/capitulo5.pdf

[www.sol-arq-com/sol-arq:soluciones arquitectónicas sustentables](http://www.sol-arq-com/sol-arq:soluciones_arquitectonicas_sustentables)

SINDROME DE BOURNOT EN ESTUDIANTES DE ENFERMERIA

Norma Ivet Sánchez Ramos, Nallely Benito Vázquez y Sendy Meléndez Chávez.

Resumen_ objetivo: Identificar la prevalencia del síndrome de burnout en estudiantes de enfermería de la universidad veracruzana de poza rica, Veracruz, México.

IMPORTANCIA: La prevención es importante en los estudiantes, para que no se presente el síndrome de burnout en la vida laboral y se pueda brindar ayuda a quienes lo predispongan cuando estén en campo laboral.

ENFOQUE: Esta investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva y transversal. **RESULTADO:** Los resultados que se esperan en esta investigación, es identificar a estudiantes universitarios que estén predispuestos al síndrome de burnout, y ayudarlos a prevenir el síndrome cuando estén en el campo laboral. **CONCLUSION:** Como conclusión cabe destacar que el síndrome de burnout, es el proceso de pérdida gradual de responsabilidad y desinterés entre los compañeros de trabajo en su campo de formación y el cansancio emocional, que lleva a una pérdida de motivación que suele progresar hacia sentimientos de inadecuación y fracaso.

Palabras clave- prevalencia, síndrome, enfermería.

INTRODUCCION

Los profesionales de la enfermería requieren un estado óptimo de salud mental. Sin embargo esta condición no suele cumplirse, dado que una combinación de factores como el trabajo en exceso, la poca remuneración o la incompatibilidad entre las relaciones personales y las obligaciones formativas, crean un ambiente propicio para una alta prevalencia de malestar psicológico.

La salud mental o estado mental es el estado en equilibrio entre una persona y su entorno socio-cultural, lo que garantiza su participación laboral, intelectual y de relaciones para alcanzar un bienestar y calidad de vida. Los diccionarios de la MERRIAM – WEBSTER definen salud mental como en estado de bienestar emocional y psicológico en el cual el individuo es capaz de hacer uso de sus habilidades emocionales y cognitivas, funciones sociales y de responder a las demandas ordinarias de la vida cotidiana.

La organización mundial de la salud establece que no es una definición “oficial” sobre lo que es salud mental, y que cualquier definición al respecto estará influenciada por diferencias culturales, asunciones subjetivas, disputas entre teorías profesionales y demás.

Los problemas de salud mental son muy comunes en todo el mundo. Las personas que lo padecen sufren con frecuencia de soledad y baja calidad de vida, además de que generan altos costos económicos y sociales. Según la OMS existe alrededor de 450 millones de personas afectadas de problemas mentales (OMS, 2006). En México se calcula que un 9% de la población adulta entre 18 y 65 padece algún problema de salud mental (OPS, 2002). Los problemas de salud están íntimamente relacionados con el síndrome de burnout, ya que este afecta más a aquellas profesiones que

requieren contacto directo con las personas y con una “filosofía humanística” del trabajo, es decir aquellas que necesitan alta dosis de entrega e implicación, como es el caso del profesional de enfermería.

El estudio del síndrome ha tenido un amplio desarrollo en los últimos años, y ha aportado a la comprensión de los procesos de estrés asistencial, organizacional y académico, con miras a mejorar la calidad de vida de los estudiantes. Por tanto, se trata de un trabajo sobre cómo se ha estudiado el burnout en nuestros estudiantes universitarios de Cuba y a nivel internacional. El estudio del burnout en estudiantes universitarios es una línea de investigación novedosa y muy reciente. Los estudios realizados en este sentido han estado dirigidos a la confirmación de la incidencia del síndrome en estas muestras pre profesionales. (Yuri Rosales Ricardo & Fredy R. rosales 2013)

MATERIAL Y METODO

Esta escala consta de 15 ítems y reportó un nivel de confiabilidad de .86 en alfa de Cronbach y de .90 en la confiabilidad por mitades según la fórmula de Spearman-Brown; asimismo, se obtuvo evidencia basada en la estructura interna a partir de los procedimientos identificado como validez de consistencia interna (Salkind, 1999) y análisis de grupos contrastados (Anastasi y Urbina, 1998), lo que permitió reconocer que: a) todos los ítems se correlacionan de manera positiva (con un nivel de significación de .00) con el puntaje global de la escala; y b) todos los ítems permiten discriminar (con un nivel de significación entre .03 y .00) entre los grupos que presentan un alto y bajo nivel de burnout estudiantil. Estos resultados permiten afirmar que todos los ítems corresponden al constructo establecido y son unidireccionales.

Para determinar como válidos los resultados de cada cuestionario, y por lo tanto aceptarlos, se tomó como base la regla de decisión $r > 70\%$ (respondido en un porcentaje mayor al 70%). En ese sentido, se consideró necesario que el cuestionario tuviera contestados por lo menos 10 ítems de los 15 que lo componen, en caso contrario se anularía.

RESULTADOS

Entre los estudios realizados a padecer síndrome de burnout se encontró un estudio sobre la resiliencia y síndrome de burnout en estudiantes de enfermería y su relación con variables sociodemográficas y de relación interpersonal realizado en la universidad de murcia por María Ríos Risquel, Cesar Carrillo García, Emiliana de los Ángeles Sabuco Tubar en el año 2012, en el cual se obtuvo que los estudiantes que resultaron con altos niveles de resiliencia han experimentado menor cansancio emocional y tienen una mayor realización personal, de la misma manera la calidad de relación con el profesorado se relacionó con una mayor presencia del síndrome de burnout.

Por otra parte se encontró un estudio unidimensional del síndrome de burnout en estudiantes de medicina de la Universidad de Holguín, realizado por Yuri Rosales Ricardo, en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba en el año 2012, por consiguiente como resultado se obtuvo que existe un predominio de burnout en ambos sexos, en varones se encontró sin burnout, solo uno con moderado. Por lo contrario en las hembras se encontró que todas padecen burnout y una parte considerable moderado, finalmente no se encontraron casos de burnout en ambos sexos.

Otro estudio realizado por Arturo Barraza Macías, Flavio Ortega Muñoz y Manuel Ortega Muñoz acerca del síndrome de burnout en alumnos de doctorado en educación de la ciudad de Durango realizado en la universidad de pedagogía de Durango en el año 2013 en el cual los resultados afirman que existe un nivel leve en los alumnos encuestados y en el cual el doctorado que cursan establece una diferencia significativa en ese nivel.

Como se ha mostrado hay diferentes resultados, de altos niveles de prevalencia del síndrome de burnout, sin embargo los resultados que se esperan en esta investigación se espera sean con niveles bajos de prevalencia a síndrome de burnout en los estudiantes de la universidad de poza rica, los resultados obtenidos se tomaran en cuenta y se procederá a realizar medidas preventivas para asi poder llevar a cabo los objetivos ya mencionados anterior mente.

CONCLUSIONES

El síndrome de burnout se define como estado de agotamiento mental, físico y emocional, producido por el involucramiento de estrés, el cual presenta síntomas de ansiedad y depresiones. En general el síndrome de burnout en estudiantes tiene un nivel alto a padecer.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar más estudios acerca de la prevalencia a síndrome de burnout en estudiantes para poder prevenir a tiempo, buscar estrategias para que los estudiantes mejoren su estado mental y de salud, y así tendrán mejor rendimiento estudiantil. Aplicando medidas de prevención con programas de recreación personal.

Bibliografía

Rios, M. & Carrillo, C. , De los Angeles, E.(2011)Resiliencia y síndrome de burnout en estudiantes de enfermería y su relacion con variables sociodemograficas y de relacion interpersonal. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3974537>.

Rosales, Y. (2012) Estudio unidimensional del síndrome de burnout en estudiantes de medicina de Holguín. http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-57352012000400009&script=sci_arttext

Barraza, A. & Ortega, F., Ortega, F. (2013) Síndrome de burnout en alumnos de doctorado en educación de la ciudad de Durango. <http://www.cneip.org/documentos/revista/181/6.pdf>

Rosales, Y. & Rosales, F. (2013) Burnout estudiantil y universitario, conceptualización y estudio. <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2013/sam134i.pdf>

Aproximación para explicar el comportamiento de las empresas familiares de la rama económica hoteles en Hidalgo

Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo¹, Dra. Ma. de Lourdes García Vargas²

Resumen— Las empresas familiares se encuentran entre las más importantes generadoras de riqueza, empleo y creación de nuevos puestos de trabajo en la mayoría de los países del mundo. El trabajo aspiró a conocer el proceso de separación de propiedad y control en las organizaciones familiares, con las reacciones que esto genera en las relaciones laborales y de familia. Se trabajó en Hoteles de la Región Sur del Estado de Hidalgo, México. Se abordó como estudio de caso, el método utilizado para la obtención de datos derivó de las fuentes de evidencia, que implica la entrevista y registros documentales, cuidando la confiabilidad. La investigación aporta resultados que dan muestra de la importancia clave de la empresa familiar, de la resistencia que viven algunos de sus integrantes que resultan coherentes con otros estudios en la materia y que incide en gran medida en su corta permanencia en el mercado.

Palabras clave— empresa, familia, cultura empresarial, Miypes.

Introducción

Las empresas familiares tienen problemas únicos cuyo origen se encuentran en la interdependencia que existe entre dos sistemas, la familia y la empresa. La relación entre la propiedad, la dirección y el control incrementa el grado de complejidad que puede caracterizar a toda empresa, dificultando, entre otras cuestiones, la vida y continuidad de estas organizaciones. Parte clave del éxito para las empresas está en conjugar la cultura familiar con la empresarial.

Cuando se habla de empresas de familia, se tiende a pensar en empresas pequeñas o Miypes; aunque esto no es necesariamente así; para efectos del presente estudio estamos considerando micro, pequeñas y medianas empresas. Al ser la hotelería una actividad que necesita para su desarrollo la participación de un equipo multidisciplinario, resulta un ámbito propicio para que diferentes integrantes de una familia puedan encontrar cabida, hacer aportes y desarrollarse profesional y económicamente.

Este sector, se encarga de propiciar muchos servicios a la población residente y a los visitantes de un determinado lugar. Se considera que estas actividades producen un beneficio suficiente para asegurar la continuidad de las empresas, que son a menudo familiares. Castro, (2005). Pero, hay que reconocer, que no siempre es así; una de las debilidades que las acecha, es el fracaso prematuro.

Un aspecto por demás importante es el manejo de los recursos humanos, la captación y selección de personal que no es sencilla si consideramos que las más de las veces no están claras las reglas de incorporación de personal, ya sean externos o ligados a la familia. En este sentido profesionalizar la prestación del servicio resulta complejo porque la nominación se basa en la cercanía y la confianza sin considerar las competencias y habilidades para desempeñar determinado puesto de trabajo.

Por su parte la claridad en la comunicación, las líneas de mando, el tramo de control ligado la resistencia de delegar, la asignación de funciones, tareas y responsabilidades para cada miembro de la organización son algunos de los factores que rodean la problemática, del manejo de la empresa y la armonía familiar incluido el programa de capacitación que es esencial para ofrecer un servicio de calidad. Schlüter, (2002).

Ligados los aspectos anteriores se presentan conflictos entre propietarios, familia, gerentes, colaboradores relacionados con el proceso de sucesión, afectando el manejo de la empresa, la armonía familiar y la permanencia en el mercado. A partir de lo anterior se presenta el siguiente planteamiento. ¿Cuáles son las principales características generales de las micro y pequeñas empresas Miypes de la Rama Hotelera, en la región Tula-Tepeji?

¹ Profesora Investigadora de *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. mgabyst@gmail.com

² Profesora Investigadora de *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. ada_17_lds@hotmail.com

Aunque se han estudiado desde varias vertientes éstas empresas existen huecos de información relacionada con el tema, uno de los principales motivos que llevó a desarrollar este trabajo fue contribuir con conocimiento acerca de las empresas familiares dedicadas a la actividad hotelera.

El conocimiento de las ventajas y claves del éxito de éstas entidades, los problemas fundamentales, las vías de solución y los principales retos a afrontar de cara al futuro justifican el interés de abordar desde el punto de vista académico el estudio de la empresa familiar.

Marco de Referencia

En México, como en el resto del mundo, las empresas familiares son un gran generador de riqueza, empleo e innovación. Los censos económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 2010-12), indican que en el país existen 5.1 millones de unidades económicas que dan empleo a más de 27 millones de personas. Cada año se incorporan otras 400,000, la mayoría micro (menos de 10 empleados) y pequeñas empresas (hasta 50 empleados).

De este universo, las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes), que básicamente corresponden al modelo familiar, suman 99% del total, con un promedio de 5.4 empleados. La cifra es similar en Estados Unidos (EE. UU.), donde se estima que 95%, de los negocios son de tipo familiar, así como también en Suiza: 88% Italia: 99% Reino Unido: 76% España: 71% Portugal: 70% Chile: 65% Argentina: 80%. (KPMG, México 2013).

En México, las compañías y conglomerados grandes (más de 250 trabajadores) son verdaderamente una minoría, aunque generan una parte considerable de los empleos y de PIB. El INEGI ha publicado las mil compañías más grandes del país, mismas que integran el 16.8% de todos los empleos (Petróleos Mexicanos reporta más de 150,000 trabajadores), y que representan apenas 0.03% del total de cinco millones de las empresas en México. Si se revisan otros listados, como el de las 500 empresas más importantes de México se aprecia que en la parte baja del mismo aparecen firmas de alcance regional, quizá con menos de 250 trabajadores. Esto muestra que las empresas de gran tamaño son escasas, y que la responsabilidad de mantener en marcha la economía recae sobre los hombros de las empresas de menor tamaño.

¿Qué es una empresa familiar?

Encontrar un concepto de empresa familiar es el primer requisito para poder construir un marco teórico sólido (Pérez, et al., 2007). La falta de consenso de empresa familiar limita la comparación de resultados en diversos estudios y diferentes regiones. La empresa familiar es un campo de estudio relativamente reciente, si la comparamos con otras áreas de estudios afines (Casillas y Acedo 2007).

De acuerdo al grupo europeo de empresas familiares (GEEF) 2013 una compañía sin importar el tamaño que tenga, es empresa familiar si:

La mayoría de los votos son propiedad de la persona o personas que integran la familia que fundó o fundaron la compañía o, son propiedad de la persona que tiene o ha adquirido capital social de la empresa.

La mayoría de los votos puede ser directa o indirecta

Al menos un representante de la familia o pariente participa en la gestión de la empresa

4.- A las compañías cotizadas se les aplica la definición de empresa familiar si la persona que fundó o adquirió la compañía (su capital social), o sus familiares o descendientes poseen el 25% de los derechos de voto a los que da derecho el capital social.

¿Porque considerar a las pymes familiares?

Estudiosos del tema como Pueyo y Repullés, (2005) lo han abordado a fondo, explican que una empresa familiar es diferente a cualquier otro negocio por muchas razones. Cuando nacen de manera poco planeada, la mortalidad es altísima. En otras ocasiones les falta capital o conocimientos y después de los primeros tropiezos los dueños se sienten abrumados, por lo que abandonan la idea. Además, las frenan cuestiones relativas a la administración tales como:

- Una organización poco clara para tomar decisiones sobre las compras, los empleados y el dinero
- Falta de una buena gestión de costos
- Políticas y lineamientos sobre lo que dueños y familiares pueden hacer o deben evitar

Además de lo anterior, tienen el desafío de alinear los intereses de la familia, la propiedad y los objetivos de negocio. Aspecto que tarde o temprano, tienen que decidir para balancear estos temas, además de atender otro aspecto igualmente importante como lo es el diseñar la cadena de mandos y un plan de promociones.

Fortalezas y debilidades de las empresas familiares

Fortalezas: Varios estudios han demostrado que las empresas familiares superan a sus contrapartes no familiares en términos de ventas, ganancias y otras medidas de crecimiento. Leach (2001). De acuerdo con Cadbury, (2002). Algunas de estas fortalezas incluyen:

Compromiso. La familia como dueña de la empresa– muestra la mayor dedicación en que su empresa crezca, prospere y sea traspasada a las siguientes generaciones.

Continuidad del Conocimiento. Las familias transmiten su conocimiento, experiencia y habilidades acumulados a las generaciones siguientes.

Confiabilidad y Orgullo. Las empresas familiares tienen su nombre y reputación asociados con sus productos y/o servicios.

Debilidades: Tal vez una de las características más frecuentemente citadas de las empresas familiares es que muchas no logran ser sostenibles en el largo plazo. Por cierto, casi dos tercios de las empresas familiares colapsan o son vendidas por el fundador(es) durante su propio período. Sólo entre el 5 y el 15% continúan hasta la tercera generación en manos de los descendientes del fundador(es). Neubauer, (1998).

Este elevado índice de fracasos entre empresas familiares se atribuye a una multitud de razones. Algunas de estas razones son las mismas que podrían hacer que cualquier otra empresa fracase, al tener gerencia deficiente, insuficiente capital para financiar el crecimiento, control inadecuado de los costos, escasa atención al mercado y la industria y otras condiciones macro. Sin embargo, las empresas familiares también muestran algunas debilidades que son pertinentes a su naturaleza. Según especialistas de KPMG algunas de estas debilidades son:

Inconsistencia en estrategias y su implementación. Muchas empresas familiares no dan la suficiente atención a áreas estratégicas como: la planeación, la atención al mercado, la innovación de los productos, etc.

Insuficientes políticas que sistematicen su ejercicio. Las empresas familiares suelen ser más complejas en términos de gobierno que sus contrapartes debido al agregado de una nueva variable: la familia. Lo cual a veces puede llevar a una falta de alineación de los incentivos entre todos los miembros de la familia.

Escasa estructura de control. Debido a que la mayoría de las familias conducen sus empresas por su cuenta (al menos durante la primera y segunda generación), suele existir poco interés en fijar prácticas y procedimientos claramente relacionados. A medida que la familia y su empresa van creciendo, esta situación puede conducir a muchas ineficiencias y conflictos internos que pueden amenazar su continuidad.

Descripción del Método

La investigación se desarrolló como estudio de caso, dado que se trata de una investigación que analiza profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2010) con alcance descriptivo. El diseño de la investigación se apoyó de la teoría fundamentada, ya que las proposiciones surgieron de una manera práctica y concreta, de los datos que se fueron obteniendo (en entrevistas) durante la misma (Hernández-Sampieri et al, 2010).

Para la muestra se trabajó con 10 hoteles familiares de los municipios de Tula y Tepeji en el estado de Hidalgo, se consideraron micro y pequeños según el número de empleos generados 4-10 micro, de 11-50 pequeños, que tienen operaciones de más de 5 años y que están registrados en el Sistema Empresarial Mexicano (SIEM), se trabajó con los que pueden dar información relevante para la investigación. De este modo, se establece que la muestra de los hoteles es a conveniencia. La entrevista se aplicó a los propietarios de dichos establecimientos. La entrevista aplicada a los dueños fue semi estructurada (Pérez, 2005); se planteó de esa manera para poder, en algún momento, variar el orden de las preguntas y la forma de cuestionar, con lo que se logró mayor libertad y flexibilidad en la obtención de la información. Estuvo integrada por 1 cuestionario con preguntas seccionadas por las siguientes categorías: Propiedad, control, profesionalización, aciertos, dificultades, perspectivas y propuesta de estrategias

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Tabla 1. Categorías emergentes de las entrevistas.

Categorías	Subcategorías
Propiedad	Gestión de la empresa unipersonal Propiedad de matrimonio fundador Propiedad familiar múltiple Escasos planes de reinversión
Control	Actividades de control unidas al tipo de relación en la empresa familiar Los empleados no son familiares
Profesionalización	Presenta resistencia Predisposición de aprender en la práctica
Aciertos	Impulso a la economía Sobrevivencia de la empresa Experiencia de los sucesores
Dificultades	Comunicación para transmitir la cultura de la empresa entre familia y no familia Delegar Separación de propiedad y control Transferencia del modelo de negocio Traspaso generacional
Perspectivas	Visión General
Propuesta de estrategias	Empresas familiares y su trabajo interno Apoyos de gobierno

Fuente: Elaboración propia

De entre todas las categorías sobresalen por la importancia del estudio las que corresponden a las dificultades que enfrentan los propietarios de las empresas participantes y sus propias subcategorías producto de las respuestas obtenidas, mismas que se presentan en la tabla 2.

Por otro lado, se encuentran los aciertos conseguidos por las empresas participantes mostradas en la tabla 3.

Respecto a cómo mejorar la gestión de las Miypes del ramo hotelero en la región de estudio emergieron las siguientes relaciones a partir de las subcategorías que se muestra también la tabla 4.

Tabla2. Concentrado de dificultades las que se han enfrentado las Miypes del ramo hotelero en la región Tula Tepeji.

Subcategoría	Propietarios
Comunicación para transmitir la cultura de la empresa entre familia y no familia	No compartir la visión con los empleados y los propios integrantes de la familia. Falta de información
Delegación de funciones	Falta de coordinación para delegar funciones
Separación de propiedad y control	El control es ejercido por los miembros de la familia El personal no forma parte de la familia
Transferencia de propiedad y control	No existen normas explícitas que regulen las relaciones empresa – familia
Traspaso generacional	Dependencia de una o dos personas

Fuente: elaboración propia

La mayor dificultad se centra en la traspaso generacional a las nuevas generaciones, ya que las perspectivas de aceptación son escasas a la hora de asumir la responsabilidad de llevar la dirección de la empresa familiar. Todo lo anterior muestra el comportamiento que rodea las relaciones personales y profesionales que se desarrollan en hoteles familiares de la zona de estudio.

Tabla 3. Concentrado de aciertos logrados por las Miypes del ramo hotelero en la región Tula Tepeji.

Subcategoría	Propietarios
Impulso a la economía	Generación de empresas Generación de empleos y empresas con posibilidades de éxito.
Sobrevivencia de la empresa	Desarrollo de arraigo de capital
Experiencia de los sucesores	Capacitación entre empresariado local Mejorar la estructura organizacional de las empresas

Fuente. Elaboración propia

Tabla 4. Concentrado de propuestas de mejora y nuevas estrategias presentadas por las Miypes del ramo hotelero en la región Tula Tepeji.

Subcategoría	Propietarios
Empresas familiares y su trabajo interno	Profesionalización del trabajo Dar más estabilidad al personal Más y mejores mecanismos de control administrativo y financiero Agilizar los sistemas internos de comunicación para toma de decisiones Planificar proyectos de inversión
Apoyos de gobierno	Dar mayor difusión de apoyos de capacitación y obtención de recursos para financiamiento. Disminución de trámites y requisitos Mayor coordinación entre gobierno y empresas Monitoreo de empresas creadas

Fuente: elaboración propia

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de contar con un plan de negocio, una estructura de control eficiente/flexible, y trabajadores o directivos alineados con la estrategia, lo cual se evidencia al observar que sólo 20% de las empresas tiene un plan de sucesión delineado, y esta es una grave amenaza porque el destino del negocio está ligado a la permanencia del fundador y sugiere que no hay planes para formar o ir promoviendo a futuros directores. En este sentido, ¿cómo puede avanzar y asegurarse una empresa que no tiene un plan estratégico? Sólo 20% tiene una bien definida, que se puede medir y corregir en caso de desviarse, lo cual nos indica un área de oportunidad para la gran mayoría de las empresas.

En base en los resultados presentados en este documento y de acuerdo a la apreciación general de los involucrados, se puede concluir que han funcionado bien y que se está en proceso de conseguir un mayor impacto en la economía de la zona. Entre los aciertos conseguidos se puede mencionar el interés de acelerar y fortalecer empresas que han generado empleos.

Por último, este estudio empírico ha permitido cuantificar las dimensiones de la empresa familiar hotelera, lo cual constituye una contribución en este campo de estudio. Por tanto, consideramos justificada la necesidad de continuar con su estudio e investigación; necesidad que se hace aún más palpable si tenemos en cuenta que la mayoría de las empresas familiares se encuentran en primera o segunda generación y que en los próximos tendrán que afrontar el traspaso generacional.

Referencias

- Arzaluz, S. (2005). La utilidad del estudio de caso en el análisis local. *Región y sociedad*, XVII (32), 107- 144.
- Casillas, J. and F. Acevedo (2007). Evolution of the intelectual structure of family business. *Family Business Review*, 20 (2), pp. 141-162.
- Castro, R. M. (2005). *Desarrollar el servicio para desarrollar el turismo*. . Zaragoza, España: Novalia Electronic Editions. pp. 342.
- Cadbury, A. (2002). Family Firms and Their Governance: Creating Tomorrow's. *Economic Journal*. 2 (1) pp. 65-
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F., México: McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2010). Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>.
- Learch, P. (2001). *La empresa familiar*. México, D.F, México: Granica.
- Neubauer, F. y A.G. Lank. (2003). *La empresa familiar. Cómo dirigirla para que perdure*. Bilbao, Deusto.
- Pérez, M. J., R. Basco, J. García-Tenorio, J.Giménez I. Sánchez. (2007). *Fundamentos en la Dirección de la Empresa Familiar. Emprendedor, empresa y familia*, Madrid: Thompson.
- Pueyo, C., Ángel y Repollés, J. (2005). *Formación y capacitación de los recursos humanos de las actividades turísticas en el medio rural*. Zaragoza España: Novalia Electronic Editions. pp. 204-205.
- Schlüter, R. (2002). *Investigación en turismo y hotelería. Estudios y perspectivas en turismo*. 11 (1) (2), pp. 11.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research. Design and Methods*. Londres, U.K.: SAGE.

Aplicaciones Web como Apoyo en la Clase de Inglés

Sandoval Sánchez Mario Alberto MA¹, Cruz Ramos Marís de los Milagros MA²,

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación-acción llevada a cabo en una universidad privada ubicada en la ciudad de Veracruz. El propósito de dicha investigación fue implementar el uso de aplicaciones Web para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma Inglés, basándose en el interés que los alumnos mostraban en el uso de la tecnología. Las aplicaciones Web fungieron como un medio para incrementar la productividad de los alumnos dentro y fuera de clase. Tomando en cuenta que estas herramientas demostraron ser útiles, atractivas y significativas no sólo en el ámbito privado donde fueron originalmente implementadas, sino también en un contexto de educación superior pública; el presente trabajo se aboca a brindar un panorama detallado sobre las aplicaciones Web que se han encontrado más útiles al ser incluidas como apoyo en la clase de inglés.

Palabras clave—Aplicaciones Web, Apps móviles, enseñanza-aprendizaje, aprendizaje del Inglés, Inglés general

Introducción

Brooks-Young (2010) menciona que los docentes necesitan adaptar continuamente sus métodos de enseñanza para poder garantizar que las actividades que llevan a cabo en el aula se mantengan relevantes. Bajo esta perspectiva, podemos declarar que el uso de diversas aplicaciones Web es un excelente medio para diseñar actividades que incluyan diferentes tipos de dinámicas de grupo. Esto, a su vez, da pie a que diferentes tipos de comunicación y colaboración se lleven a cabo entre grupos de estudiantes, entre estudiantes y docentes o entre grupos de docentes, tanto dentro como fuera del salón de clases. Todo esto es posible debido al uso de diferentes dispositivos tales como computadoras de escritorio y equipos móviles, además de una conexión a internet.

Cualquier dispositivo, portátil o de escritorio, puede ser usado en un proceso educativo. Sin embargo, es nuestro propósito mostrar cómo pueden cambiar estos usos o funciones, una vez que introducimos el uso de aplicaciones Web por medio de Internet. Una aplicación Web es un sitio de Internet; no obstante, no todos los sitios de internet son aplicaciones Web. La distinción nace debido a que un sitio de Internet es una página que despliega información estática, mientras que una aplicación Web le permite al usuario modificar, agregar y compartir información. Al mismo tiempo, una aplicación Web puede llegar a permitirnos interactuar con otras personas de forma activa (como en el caso de las redes sociales y foros de discusión), o con el mismo sitio (como se hace al realizar compras y pedidos en línea).

Si aplicamos un enfoque constructivista a la enseñanza de un idioma, necesitamos utilizar métodos realistas que nos permitan resolver problemas cotidianos haciendo uso del pensamiento crítico, la reflexión y la interacción social (Gilbert, 2010 y Carretero, 2009). Los estudiantes de una segunda o tercera lengua usualmente son expuestos a diversos tipos de interacción. Esta interacción tiene la intención de ayudarlos a desarrollar el uso del idioma que están aprendiendo. Gracias a la tecnología y al uso de internet la interacción no toma lugar sólo dentro del salón de forma presencial, sino que también puede desarrollarse en espacios virtuales. Aún si decidimos planear todas nuestras actividades para desarrollarse de forma presencial, éstas pueden ser potenciadas por el uso de diversas aplicaciones Web.

Aplicaciones Web y ejemplos de uso en la clase de Inglés

A continuación se presenta un panorama sobre diversas aplicaciones Web de acceso libre, desarrolladas con fines educativos. Además de presentar su propósito y características principales, se incluyen ejemplos de actividades que pueden ser implementadas en una clase de Inglés general. Por supuesto, dichas actividades pueden ser adaptadas de acuerdo a las edades, nivel de idioma y necesidades de los grupos donde ser incluidas. Tanto las aplicaciones Web a continuación mencionadas, como las actividades mostradas han sido implementadas en un proyecto de investigación-acción llevado a cabo en el 2012 y/o en clases de niveles básico y avanzado llevadas a cabo posterior a esa fecha.

Diccionario en línea Merriam-Webster

Éste diccionario de acceso libre incluye sinónimos, antónimos, diccionario médico, audios de pronunciación, juegos interactivos con palabras, entre otras características y funciones. Puede ser accesado por medio de un navegador web desde tablets, teléfonos móviles, laptops y computadoras de escritorio. Desde el navegador se puede ingresar por medio de la dirección web <http://www.merriam-webster.com/>. También existe una aplicación para

¹ Mario Alberto Sandoval Sánchez MA es Profesor de Inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en el Puerto de Veracruz. marsandoval@uv.mx

² María de los Milagros Cruz Ramos actualmente labora como Profesora de Inglés de cursos autónomos en el Centro de Autoacceso en la Unidad de Servicios Bibliotecarios Integrales (USBI) en Veracruz. mariacruz@uv.mx

móviles y tablets (App). Dicha aplicación existe en dos versiones, una de las cuales es gratuita. La App cuenta con características adicionales, tales como búsqueda por voz utilizando el micrófono del dispositivo móvil.

El uso de un diccionario monolingüe es posible desde un nivel de aprendizaje básico, tal como demuestran Fernández y Abad (2008) al brindarnos una serie de estrategias para implementar el uso de diccionarios monolingües en casi todos los niveles de acuerdo con el Marco Común de Referencia Europeo (desde el A1 hasta el C1). La tabla 1 nos muestra un ejemplo de actividad adaptable a casi cualquier tema de un curso de inglés general.

Actividad	Consulta de vocabulario		
Objetivo	Permitir a los estudiantes encontrar definiciones de vocabulario desconocido.	Tiempo	Intermitentemente durante la clase
Descripción	Los alumnos buscan definiciones al vocabulario que desconozcan durante una actividad de lectura, sin la ayuda del profesor. Tratan de entender las definiciones al identificar palabras que ya conocen y posiblemente cognados.	Recursos	Merriam-Webster App / Merriam-Webster online dictionary

Tabla 1. Uso de una aplicación Web, diccionario monolingüe, en la clase de inglés.

Socrative

Socrative es un sistema de respuesta inteligente para alumnos, el cual permite a los docentes involucrar a sus alumnos en una serie de ejercicios y juegos educativos (ver Foto 1). Al igual que con la aplicación Web anterior, es posible descargar e instalar una App gratuita en dispositivos móviles, o ingresar a una dirección web con el siguiente dominio: <https://b.socrative.com/login/student/>. Esta aplicación Web se encuentra en evolución constante y brinda una experiencia muy amigable para el usuario, sin importar qué tan esté familiarizado con el uso de la tecnología.

En primera instancia, cada docente debe crear una cuenta, lo cual no toma más de un par de sencillos pasos. Al crear su cuenta gratuita, cada profesor obtiene un número de salón o *room number* con el cual los alumnos pueden ingresar a ese salón virtual. Dicho salón es en realidad un grupo privado donde los estudiantes pueden publicar comentarios o respuestas de forma anónima, participar en un juego educativo, competir por ser el primer participante en brindar una respuesta correcta o incluso responder cuestionarios previamente creados por el docente. A diferencia de las actividades que incluyan comentarios, un cuestionario requiere que el alumno introduzca su nombre antes de responderlo.



Foto 1. Docente monitoreando el progreso de una competencia en equipos por medio de su teléfono celular.

Uno de los aspectos más funcionales de esta aplicación Web es que si el docente lo desea, puede enviar reportes sobre el desempeño y participación de los alumnos al correo con el que se realizó el registro; lo cual, por supuesto, puede ahorrar al docente mucho tiempo, generalmente invertido calificando. Si bien los alumnos pueden realizar actividades de forma colectiva utilizando un dispositivo electrónico por grupo, sería muy recomendable que cada alumno contara con su propio dispositivo portátil para que las actividades sean realizadas de forma simultánea. La tabla 2 nos da dos ejemplos de actividades que se pueden realizar con la aplicación Web Socrative.

Actividad 1	Compartir opiniones		
Objetivo	Involucrar a los estudiantes en un intercambio de información a través de sus dispositivos móviles.	Tiempo	15 minutos
Descripción	Los alumnos instalan la App móvil de Socrative previo a la clase. Durante la clase el docente les indica que ingresen al salón virtual por medio de sus dispositivos móviles. Una vez que todos han ingresado, el docente realiza preguntas de forma oral y los alumnos responden con su propia información sin revelar su nombre. La clase intercambia información y con la ayuda del docente repasa en los errores cometidos en las contribuciones.	Recursos	Socrative App Dispositivos móviles Proyector
Actividad 2	Evaluación de “salida”		
Objetivo	Determinar si los estudiantes comprendieron el tema visto en clase	Tiempo	10 minutos
Descripción	El docente prepara un cuestionario sobre el tema gramatical a ver en clase (oraciones, preguntas, vocabulario) y lo carga en su salón virtual. Al término de la clase los estudiantes ingresan al salón virtual y responden el cuestionario. El docente envía los resultados del grupo a su propia cuenta de correo.	Recursos	Socrative App Laptops o móviles

Tabla 2. Actividades comunicativas y de evaluación utilizando la aplicación Web Socrative .

Edmodo

Esta aplicación Web es una red social muy segura para uso en cualquier tipo de clase. Al igual que en los casos anteriores, es posible ingresar a través de un navegador o al instalar la App gratuita. Dado que su diseño es muy similar al de Facebook, los alumnos no suelen tener problemas en aprender a usar este sistema de gestión de aprendizaje que a simple vista parece una mera red social educativa. Tanto alumnos como docentes deben crear una cuenta antes de empezar a usar el sistema. En el caso de los profesores, y al igual que en Socrative, una vez completado el registro, es posible obtener un número de aula virtual que deberá compartirse con los alumnos, para que ellos a su vez puedan unirse a la clase. Es importante mencionar que a diferencia de Socrative, en Edmodo el docente puede crear múltiples clases, cada una de las cuales tendrá una clave diferente.

La gama de actividades que pueden ser gestionadas en Edmodo es muy amplia y va desde la publicación de avisos (con copia a los correos electrónicos de los alumnos) hasta el seguimiento detallado de desempeño de cada uno de los alumnos a lo largo del curso; esto incluye retroalimentación detallada de cada una de las actividades así como la asignación de un valor porcentual para trabajos en específico. La tabla 3 nos explica una actividad que involucra la redacción de un párrafo. Ya que los productos serán entregados de manera electrónica, esto le permitiría al docente editarlos o incluso compartirlos con el resto de la clase, de considerarlo conveniente.

Actividad	Escribir un párrafo en Edmodo		
Objetivo	Redactar un párrafo y entregarlo para revisión en Edmodo	Tiempo	Puede variar
Descripción	El docente publica instrucciones para la elaboración de un párrafo utilizando los temas gramaticales y léxicos pertinentes. Los alumnos ingresan a su cuenta Edmodo y realizan la actividad, bien sea durante clase o en casa. El docente da retroalimentación en Edmodo y asigna una calificación que se incluye en el registro o seguimiento que la aplicación Web lleva de cada alumno.	Recursos	Edmodo/Edmodo App

Powtoon

Powtoon es una aplicación web que permite hacer presentaciones animadas. A diferencia de Powerpoint or Prezi, este software te permite crear videos o presentaciones multimedia animados digitalmente los cuales se pueden compartir a través de las redes sociales o Youtube. Esta aplicación web permite el uso de plantillas y de una serie de imágenes prediseñadas además de algunos personajes animados. Dichos personajes pueden protagonizar el video para narrar una historia o incluso presentar un tema.



Figura 1. Interfaz de edición Powtoon

Esta aplicación tiene una interfaz muy amigable (ver Figura 1) para el proceso de edición que le permite al docente o a los mismos alumnos grabar su voz para crear el audio del video. El profesor puede utilizar la herramienta para compartir con sus alumnos presentaciones inductivas o deductivas a través de diálogos, monólogos o simplemente con animaciones. Los videos o presentaciones se pueden compartir usando el URL que la aplicación Web asigna a cada video; gracias a esto, es posible compartir los videos en otras aplicaciones Web, tales como Edmodo, con el fin de lograr integración y variedad según las necesidades de los alumnos o el docente. La tabla 4 nos explica una forma de utilizar estas herramientas de forma novedosa.

Actividad	Narrar una historia con Powtoon		
Objetivo	Narrar historias de forma gráfica y oral.	Tiempo	El necesario fuera de clase
Descripción	Los alumnos elaboran sus propias historias, las animan y narran grabando su voz en Powtoon. Al terminarlas, comparten el URL de su video con el docente, quien a su vez lo comparte con el resto de la clase. En una clase posterior los alumnos trabajan en grupos para comentar las diferentes historias.	Recursos	Computadora con micrófono Powtoon

Tabla 4. Producción Oral en Powtoon

Classtool.net

Classtool.net es un sitio en el cual se pueden realizar diferentes actividades lúdicas; esta aplicación Web nos permite crear un banco de preguntas para que el alumno pueda reforzar o practicar el contenido mientras juega. El sitio te permite compartir el URL del juego creado para que el alumno pueda acceder. No es obligatorio crear una cuenta para utilizar el sitio. El sitio también permite crear perfiles similares a un perfil de Facebook; un posible uso de esta función sería crear presentaciones enfocadas en los diferentes tiempos verbales. Los juegos interactivos pueden ser atractivos para los alumnos de todas las edades ya que el juego van incrementando en grado de dificultad cada vez que se completa un nivel. Este tipo de sitio es ideal para incrementar el nivel de motivación de un alumno o de todo un grupo a través del reforzamiento positivo. La tabla 5 nos explica cómo realizar una actividad de grupo en esta aplicación Web.

Actividad	Repasar contenido antes de una evaluación		
Objetivo	Repasar el uso o función de diversos temas gramaticales	Tiempo	25 min
Descripción	Previo a la clase el docente genera un juego en el cual incluye los temas más relevante de todas las unidades del curso a ser evaluados; además se incluyen explicaciones de su uso, función o ejemplos. Durante la clase y con la ayuda del proyector los alumnos toman turnos resolviendo el juego, el cual consiste en relacionar las estructuras con su función o ejemplo correspondiente.	Recursos	Proyector Laptop

Tabla 5. Repaso en grupo con Classtool.net

Quizlet

Quizlet es una aplicación Web que tiene como objetivo ser una herramienta de estudio. Esta herramienta se enfoca en ayudar la memorización a través de “Flashcards” o tarjetas de estudio. La herramienta es útil para recordar conceptos, contenido o definiciones utilizando imágenes o preguntas. En primer lugar se debe ingresar al sitio <https://quizlet.com/> y crear una cuenta de usuario. La cuenta se puede crear utilizando una simple dirección de correo electrónico; otra opción es la de vincular la nueva cuenta a una cuenta de Facebook ya existente. Al igual que el resto de las aplicaciones Web mencionadas anteriormente, sus usos pueden ser variados.

Algo que distingue a esta aplicación Web de las demás es que los alumnos pueden encontrar especial interés en utilizarla de forma individual e independiente. Dado que el objetivo de la aplicación es ayudar al alumno a recordar conceptos o temas, ellos mismos pueden crear sus tarjetas de estudio en base a sus propios intereses y sin depender de que el docente les de instrucciones. El uso de la App para dispositivos móviles es particularmente práctico ya que puede servir para que estudien donde sea, cuando sea que dispongan del tiempo para hacerlo, por una hora o por un par de minutos. La Figura 2 muestra tarjetas creadas por un alumno sobre un tema que es recurrente en casi todos los niveles o cursos de inglés.



Figura 2. Tarjetas elaboradas para repasar los verbos en pasado

De modo similar, durante la clase sería posible indicar a los alumnos que llevaran previamente preparadas un grupo de preguntas estructuradas en base al tema de la semana y que incluyeran posibles respuestas; posteriormente podrían intercambiar sus dispositivos móviles con un compañero de clase y practicar en parejas preguntando y respondiendo con la ayuda de las tarjetas de estudio.

Comentarios Finales

Existen muchas herramientas tecnológicas que pueden ser utilizadas para beneficio del proceso enseñanza aprendizaje. El hecho de que diversas aplicaciones Web, en particular las que fueron desarrolladas con fines educativos, puedan ser utilizadas en diferentes tipos de hardware o dispositivos, permite la integración de

innovación, curriculum y aprovechamiento para ayudar a nuestros alumnos a mejorar o incrementar su nivel de comprensión o entendimiento del idioma Inglés.

Todo aquel docente dedicado a la enseñanza de este idioma puede lograr una mejora dentro de su comunidad de práctica si sabe cómo utilizar estas aplicaciones Web para beneficio de sus estudiantes. Las opciones son muchas y tan variadas que posibilitan su implementación para desarrollar diversas habilidades y sub-habilidades al aprender un nuevo idioma. Mientras se cuente con una planeación detallada y enfocada en las necesidades de los estudiantes y objetivos del curso, no hay razones para sospechar que las aplicaciones Web no rindan los frutos que prometen.

El presente documento representa el resultado de una investigación exhaustiva para encontrar e implementar nuevos métodos y actividades para mejorar la producción escrita y oral en cualquier clase de inglés general. El proyecto original se llevó a cabo en el sector educativo privado y fue posteriormente transpolado al sector público, donde ha mostrado las mismas tendencias, al menos en cuanto a la respuesta de parte de los estudiantes se refiere.

Resumen de resultados

Se ha encontrado que al utilizar diversas aplicaciones Web en actividades relacionadas con el programa específico del curso, los grupos que han tomado parte en la investigación han expresado su agrado e interés en seguir utilizando este tipo de herramientas. Al mismo tiempo, han manifestado notar una mejora en su nivel de producción y comprensión del idioma. Uno de los factores que ha ayudado en gran medida ha sido el interés que los alumnos muestran en el uso de redes sociales, sitios y aplicaciones web, aplicaciones y dispositivos móviles.

Lo cierto es que los beneficios que podemos percibir como docentes también son importantes. Muchas de estas aplicaciones Web contribuyen a reducir el tiempo, que de otro modo, se dedicaría a la creación de materiales así como a la revisión de trabajos y evaluaciones. Tomando en cuenta la significativa cantidad de tareas que un docente tiene que desempeñar, lo anterior resulta particularmente prometedor.

Conclusiones

El número y la calidad de las herramientas que pueden ser aplicados a la educación incrementa día a día. Sin embargo, Bates (2005) nos advierte que lo más importante no es decidir cuál es la mejor tecnología, sino utilizarla de forma que nos permita explotar el potencial no sólo de los alumnos, sino también de los profesores. Por lo tanto muchas otras actividades, además de las aquí propuestas, pueden ser desarrolladas para ayudar a satisfacer las necesidades de grupos de estudiantes, no sólo de inglés sino de cualquier otro idioma. Existe todavía margen para mejorar el uso que le damos a las aplicaciones Web dentro y fuera del salón de clases, y así eventualmente beneficiar a todos los estudiantes dentro de una institución o región.

Recomendaciones

Los profesores interesados en implementar actividades similares deben tomar en cuenta que al principio se requiere un poco de práctica y paciencia para dominar el uso de estas aplicaciones Web y Apps móviles. Del mismo modo, es recomendable analizar qué tan factible resulta, o no, contar con las herramientas informáticas necesarias dentro del contexto en el cual se labora.

Referencias

Fernández, V. y M. Abad. "Uso de diccionarios y herramientas de búsqueda nivel a nivel," *Jornadas Didácticas del Instituto Virtual Cervantes de Manchester*, Instituto Virtual Cervantes, 4 de Julio de 2008.

Bates, A. (2005). *Technology, e-learning and distance education* (2nd ed.). Nueva York: Routledge.

Brooks-Young, S.J. (2010) *Teaching with the Tools Kids Really Use: Learning With Web and Mobile Technologies*. Thousand Oaks: SAGE Publications.

Carretero, M. (2009). *Constructivismo y Educación*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Gilbert, J. (2010). Constructivism within the second language classroom. [en línea] Boison State University. [fecha de consulta: 18 Marzo 2013] Disponible en: < <http://edtech2.boisestate.edu/gilbertj/504/synthesis.pdf> >

Notas Biográficas

El **M.A. Mario Alberto Sandoval Sánchez** es profesor de inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en la ciudad de Veracruz, además de ser tutor en línea para diversos proyectos del *British Council*. Del mismo modo, ha participado como moderador en línea en cursos de redacción académica por parte de *Walden Universities*. Realizó sus estudios de posgrado en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera, obteniendo el grado de Maestro en 2014.

La **M.A. María de los Milagros Cruz Ramos** es profesora de inglés en el Centro de Idiomas de la Universidad Veracruzana en el puerto de Veracruz. Ha colaborado como tutora y moderadora en línea en diversos proyectos del *British Council*, así como en el Diplomado en Enseñanza del Inglés en Educación Básica desarrollado por Santillana Docentes en colaboración con la UNAM. Realizó sus estudios de posgrado en Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera, obteniendo el grado de Maestra en 2014.

El trabajo colaborativo en la educación ambiental desde un enfoque transversal en estudiantes de Telebachillerato “La concepción”

Lic. José Wilibaldo San Juan Maldonado¹, Dr. Alejandro Vera Pedroza²,
Lic. David Quintana Carrión³ y Lic. Diana Abigail Garrido Landa⁴

Resumen— El presente proyecto de intervención educativa aborda el tema sobre la importancia de la educación ambiental en las instituciones educativas, apoyados de la estrategia “el trabajo colaborativo” teniendo como propósito fundamental impulsar la participación activa y sostenida entre los estudiantes y docentes ante el cuidado y protección del medio ambiente desde un enfoque transversal.

Sustentado el trabajo desde el paradigma de investigación denominado investigación acción, realizando un diagnóstico contextual, donde se detectan problemáticas a atender, para después proponer un proyecto de intervención educativa que subsane las problemáticas detectadas. Las técnicas de investigación utilizadas fueron el cuestionario y el grupo focal, con las cuales se recabo la información relevante sobre la cultura ambiental que tienen los profesores y estudiantes.

Por lo que se hizo una intervención logrando concientizar a profesores, alumnos y padres de familia sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y promover actividades de sustentabilidad a través de la estrategia denominada trabajo colaborativo.

Palabras clave— Educación ambiental, trabajo colaborativo y transversalidad

Introducción

El presente proyecto de intervención educativa abordando la temática la educación ambiental tiene como propósito Lograr la comunicación, participación activa y sostenida entre los estudiantes y docentes, sobre el cuidado y protección del medio ambiente.

El proyecto de intervención educativa tiene lugar en el Telebachillerato “La Concepción” con clave 30ETH0496V, es una escuela pública que tiene fondos del gobierno federal por parte de la Secretaria de Educación Pública; cuenta con 6 aulas, la mayoría de las aulas son para impartir clases; aunque cabe resaltar que el tipo de estrategia que se implementa en este Telebachillerato es la clave para llevar a cabo el proceso de enseñanza, ya que no cuenta con televisores instalados; y un aula se ocupan para la realización de trámites administrativos (dirección) y que a su vez funciona como aula donde se imparten clases de informática; así mismo la institución cuenta con una cooperativa, sanitarios de hombres y mujeres, una cancha deportiva y todos los servicios básicos (luz, agua y drenaje). Donde alumnos, docentes tiene acceso para desempeñar diversas actividades, así como lo son las cancha.

El personal de la institución está constituido por, una coordinadora de la institución quien realiza las funciones de directora y docente, al mismo tiempo y cuatro docentes que son los que se encargan de impartir las asignaturas que forman parte del programa académico, y un docente se encarga de dar clases de cómputo a los alumnos. La institución escolar cuenta con tres grados escolares, teniendo una población total de 120 alumnos inscritos.

El estudio considera las aportaciones que han hecho diversos investigadores y dependencias el cuidado del medio ambiente, según la declaración de la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se refiere al derecho de las generaciones presentes y futuras, para ejercer su desarrollo en forma equitativa de acuerdo a sus necesidades ambientales.(ONU 1992).

Y de esta manera favorecer y promover a las nuevas generaciones venideras la importancia del cuidado del medio ambiente. Para preservar todos los recursos.

Para ello al hablar del desarrollo sustentable se origina el hecho de tener los recursos naturales limitados (nutrientes en el suelo, agua potable, minerales, etc.), susceptibles de agotarse, y que origina graves problemas medioambientales que pueden llegar a ser irreversibles para el medio ambiente.

¹ Lic. José Wilibaldo San Juan Maldonado es estudiante de la Maestría en Gestión del Aprendizaje en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan jwilibaldo@hotmail.com. (**autor corresponsal**)

² El Dr. Alejandro Vera Pedroza es Profesor en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana Región Poza Rica-Tuxpan alex_vep@hotmail.com

³ El Lic. David Quintana Carrión es estudiante de la Maestría en Gestión del Aprendizaje en la Universidad Veracruzana Región Poza Rica- Tuxpan dqc17@hotmail.com

⁴ La Lic. Diana Abigail Garrido Landa es profesora en educación especial en Esc. General de Educación Especial AMAR, Poza Rica, Veracruz.

La Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (1983) definió el desarrollo sustentable como el “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”

H. Daly en 1973 afirma que las condiciones de sustentabilidad son aquellas que aseguran la existencia de la raza humana por un periodo lo más prolongado posible, que estas condiciones pueden alcanzarse mediante un crecimiento poblacional cero y un estado fijo de la economía o crecimiento económico cero.

Otro concepto utilizado la sustentabilidad es el estado o calidad de la vida, en la cual las aspiraciones humanas son satisfechas manteniendo la integridad ecológica. Esta definición, lleva implícito el hecho de que nuestras acciones actuales deben permitir la interacción con el medio ambiente y que las aspiraciones humanas se mantengan por mucho tiempo (Mooney, F. 1993).

Contemplando lo antes mencionado, es importante que los seres humanos deben perimir y adoptar la cultura para cuidar y preservar el medio que nos rodea y de esta manera contribuir a preservar el medio ambiente.

La Promotora Ambiental, S.A (PASA, 2011) de la Zona Norte, ha reportado en años recientes, que se ha registrado un incremento del deterioro del medio ambiente a nivel mundial y en Poza Rica de Hidalgo Veracruz, anualmente se producen alrededor de 80,000 toneladas de residuos, lo que supone 1,0 kg/día de residuos generados por persona.

Dentro de estos residuos se encuentran el papel, cartón, vidrio, plásticos, chatarra, metales, textiles, envases de cartón, bebidas y materia orgánica. Los recursos para su manejo son limitados y si no se tiene una conciencia de que no todo lo que se desecha es realmente basura, se estará creando una gran cantidad de basura, sin mencionar su tiempo de degradación y se estará contribuyendo con el calentamiento global, lo que genera una gran cantidad de contaminación y deterioro del medio ambiente, es por ello que se le debe dar la importancia necesaria al reciclaje, y de esta manera se estará contribuyendo con el cuidado del medio ambiente.

Conforme lo anterior, el objetivo del proyecto de intervención fue lograr la comunicación, participación activa y sostenida entre los estudiantes y docentes, sobre el cuidado y protección del medio ambiente.

Para ello se trabajó con una muestra de 30 alumnos del Telebachillerato, 10 de cada grado escolar, y con 4 profesores elegidos, y se utilizaron los siguientes criterios tener una edad entre 25 y 30 años, y como mínimo tener 10 años de servicio docente, hombre o mujer indistintos, impartir materias indistintas.

Objetivos

1.- Promover y desarrollar entre los estudiantes del Telebachillerato una conciencia ecológica hacia la educación ambiental a través de la estrategia denominada trabajo colaborativo apoyado por las siguientes herramientas: “talleres vivenciales” enfocados a la educación ambiental.

2.- Promover entre la comunidad estudiantil y académica el manejo de residuos sólidos en el Telebachillerato “La Concepción”. A través de talleres vivenciales.

3.- La comunicación y la participación activa y sostenida entre los estudiantes y docentes, sobre el cuidado y protección del medio ambiente a través del trabajo colaborativo.

Metas:

1.1. Sensibilizar y crear una cultura en educación ambiental en la conservación y protección de los ecosistemas a través de pláticas, conferencias y el video digital en un 70% de la población.

1.2. Que un 80 % los estudiantes reconozcan las condiciones ambientales en la que se encuentran sus entornos y en qué manera les afecta en su calidad de vida a través del trabajo colaborativo.

2.1 Mediante la implementación de talleres de capacitación sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos (RSU) lograr que al menos el 75% de la población a quien se dirige el proyecto de intervención participe en las actividades de reciclaje.

2.2. Que cuando menos el 75% de los estudiantes demuestren una cultura en educación ambiental en la institución educativa.

3.1. Mejorar la participación de los estudiantes y docentes sobre el cuidado ambiental en un 70%.

Metodología

Método.

El presente proyecto de intervención educativa se basa en el paradigma de investigación denominado investigación acción, que parte de la realización de un diagnóstico contextual, donde se detectan problemáticas a atender, para después proponer un proyecto de intervención educativa que subsane las problemáticas detectadas. Según Stromquist (1985) la Investigación Acción es ayudar a un grupo social específico para mejorar su condición social o económica...la idea del grupo formado solo se justifica cuando el objetivo de la investigación es detectar si un tratamiento produce determinados efectos (p.49).

Dice Elliot, J. (1990) la investigación acción, Morata, Madrid, España.

Para tal fin, y al interior del proyecto de intervención, se plantea utilizar La estrategia educativa denominada aprendizaje colaborativo, que permite al estudiante construir aprendizajes significativos a través de actividades de discusión sobre un tema específico; donde las habilidades de cada miembro se consideraron vitales para el logro de las metas en común establecidas.

Técnicas e Instrumentos.

Las técnicas que se utilizaron en la presente investigación fueron el cuestionario y el grupo focal, con las cuales se recabo la información relevante sobre la cultura ambiental que tienen los profesores y estudiantes del nivel de bachillerato. El cuestionario constó de 27 preguntas de opción múltiple, 26 de tipo cerradas y 1 de tipo abierta. Mientras que el grupo focal fue conformado por 4 profesores que imparten clases en el Telebachillerato. Con la información recabada se construyeron unidades de análisis con la finalidad de conformar una aproximación empírica de la realidad estudiada.

Participantes.

En el estudio participaron 30 alumnos del Telebachillerato, 10 de cada grado escolar. Los cuales fueron elegidos en base a un muestro teórico por criterios: ser estudiantes de la escuela, pertenecer a distintos niveles educativos, hombres y mujeres indistintos, interés por participar en el proyecto, pertenecer al medio rural.

De los 4 profesores elegidos, se utilizaron los criterios de edad entre 25 y 30 años, mínimo tener 10 años de servicio docente, hombre o mujer indistintos, impartir materias indistintas. La participación de los docentes se dio mediante la técnica de grupo focal en un salón de clases.

Resultados

Los resultados que se encontraron fueron que la mayoría de los alumnos muestran despreocupación sobre el uso y reúso de agua en sus viviendas.

Que la mayor parte de los estudiantes muestran preocupación para adoptar medidas inmediatas para la protección ambiental.

No hay conocimientos sobre la importancia de la clasificación de los residuos sólidos en los estudiantes, pero que no hay una cultura en los estudiantes sobre la clasificación de los residuos sólidos.

La contaminación que predomina en la comunidad es de agua y suelo; la de los ríos provocada por algunas industrias dedicadas a la construcción y exportación de frutales; de la tierra provocada por los propios habitantes de la comunidad que tiran residuos orgánicos e inorgánicos en las calles y terrenos baldíos;

Consideran que los problemas ambientales es un peligro inminente, porque aprecian los cambios climáticos que se están presentando en la región norveracruzana, como son sequías, lluvias extremas, tolveneras, calor y frío extremo según la temporada principalmente.

Poca participación de la institución en actividades ambientales.

Alumnos con poco interés en educación ambiental.

Consideran que la educación ambiental les corresponde a todos.

Los estudiantes consideran que es necesaria la educación ambiental en su comunidad.

Conclusiones

Con el siguiente proyecto de intervención educativa se pudo determinar que no hay suficiente información en los estudiantes del Telebachillero "La concepción", la falta de cultura en los estudiantes y el desinterés por cuidar y preservar el medio ambiente lo que implica una falta de conciencia y por ende genera un desinterés en los estudiantes, al mismo tiempo que la misma institución muestro poca participación en actividades ambientales.

Por lo que es de suma importancia la aplicación de medidas emergentes que contribuyan a cuidar y preservar al cuidado del medio ambiente lo que ayudara sin duda a tener una cultura y conciencia sobre la importancia de cuidar nuestro medio y de esta manera los estudiantes y profesores, podrán participar más a menudo en actividades

sustentables que ayuden a proteger nuestro planeta, a través de campañas y estrategias para el cuidado del mismo y así mismo incluir en esta participación a las nuevas generaciones, docentes y a los padres de familia que sin duda todos son parte fundamental para proteger

Aportes

Con el trabajo de intervención educativa, en un año de su desarrollo e implementación, se ha logrado concientizar a profesores, alumnos y padres de familia sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y promover actividades de sustentabilidad a través de la estrategia denominada trabajo colaborativo. Esto se ha logrado a través de Sensibilizar a los estudiantes a través de pláticas, boletines, dramatizaciones, posters y de campañas en educación ambiental de casa en casa con el apoyo de los alumnos del bachillerato.

También a partir de conferencias, trípticos, videos se ha podido concientizar a los estudiantes sobre el uso responsable de los recursos naturales y como evitar el seguir contaminándola.

El estudio permitió, la elaboración de manuales y reglamentos sobre el cuidado de los recursos con los que cuenta la institución como son: El agua, la electricidad, sanitarios, papel, basura etc.

También se logró la capacitación de profesores, alumnos y padres sobre el manejo de residuos sólidos y su aprovechamiento en la construcción de macetas, muebles, bolsas, cuadros, etc. Mediante un vínculo con entidades de la Universidad Veracruzana que apoyaron a la institución con un taller de reciclaje de basura y materiales que se consideraban de desecho.

Por último, se logró con el municipio implementar centros de acopio que recolecten materiales que están fuera de nuestra posibilidad de reciclar, como son muebles, aparatos electrónicos inservibles, fierros, etc.

Referencias

- Aragónés, J.I. (2010). Psicología ambiental. México: Grupo Anaya Comercial, 452- 458.
- Briceño, H., & Romero, R. (2007). *Formación de valores en educación ambiental para la conservación del ecosistema*. Revista Telos, 9(3), 491. Retrieved from <http://www.soporte.uv.mx:2187/ps/i.do?id=GALE%7CA252386555&v=2.1&u=uvera1&it=r&p=AONE&sw=w&asid=9ea6d199a24f822760ae7c99ad368fa5>
- Carrió, P. M. (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Changollán, A. (2006). Educación Ambiental. México: Umbral.
- Córdoba, I.M. (2010) Evaluación de la Educación. Argentina: Congreso Iberoamericano de Educación
- Changollán, A. F. (2006). Educación ambiental: Zapopan, Jalisco. Umbral
- Espejel Rodríguez, A., y Hernández, A. (2002). *Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior*. (Español). *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17 (55), 1173-1199.
- Espinosa Ramírez, G., & Zamora Arreola, A. (2002). En *Diagnóstico Socioeducativo* (pág. 251). Hidalgo: Universidad Pedagógica Nacional – Hidalgo.
- García Córdova, F. (2004). EL CUESTIONARIO: RECOMENDACIONES METODOLOGICAS PARA EL DISEÑO DE UN CUESTIONARIO. México: Limusa
- Isaac-Márquez, R., Salavarría García, O. O., Eastmond Spencer, A., Ayala Arcipreste, M. E., Arteaga Aguilar, M. A., Isaac-Márquez, A. P., Manzanero Acevedo, L. A. (2011). *Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 83. Retrieved from <http://www.soporte.uv.mx:2187/ps/i.do?id=GALE%7CA307269352&v=2.1&u=uvera1&it=r&p=AONE&sw=w&asid=7dd80f81a4d65b0522c46d10b8c6cccb>
- Leff, E. (2002). La transición hacia el desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe. Johannesburgo: Secretaría del medio ambiente y recursos naturales, cumbre mundial del medio ambiente.
- Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza. México: Siglo XXI.
- Magallanes, D. J. (2011) El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en alumno de situaciones extraedad. Chihuahua: Secretaria de educación, cultura y deporte.
- Palma, A. L. (1994). Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en Educación Ambiental. Argentina: Revista iberoamericana de educación.
- Paredes, A. S. (2011). *La educación ambiental con enfoque transversal y lúdico para cuarto grado de primaria: Un proyecto de intervención*. Paidó.
- PNUMA. (1997) Serie 21 Educación Ambiental. Santiago, Chile: UNESCO.
- Romero, H. N. & Moncada, R. J. (2007). Modelo didáctico para la enseñanza de la educación ambiental en la Educación Superior Venezolana. Caracas: Revista Pedagógica.
- Rodríguez, M. (2002). Didáctica ambiental. San José, Costa Rica: EUNED, 240
- SEMARNAT. (2006). *Estrategia de gestión ambiental para la sustentabilidad en México*. México: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Análisis del Elemento Finito de un Separador Bifásico

Adelaida San Juan Morales¹, Miguel Ángel Rodríguez Hernández²,
German Romeo Mendoza Ramírez³, Edrey Hernández Gallo⁴,
Servando Hernández⁵, Juan Roberto Francisco Merinos⁶

Resumen- En el presente trabajo es un tema de tesina, en este proyecto se desarrollará el análisis por método del elemento finito (MEF), realizándose la simulación computacional con la configuración geométrica actual, así como las condiciones actuales de operación y carga actuante en un separador bifásico vertical. Para llevar a cabo el análisis matemático se tomara en cuenta los parámetros que operan en un estado de esfuerzo combinado de presión interna.

Introducción- Generalmente, el flujo que se obtiene de un yacimiento es de naturaleza multifásica. La separación física de estas fases es una de las operaciones esenciales en la producción, tratamiento, transporte de crudo y gases. Los fluidos producidos son en la mayoría de los casos, mezclas complejas de hidrocarburos, agua, partículas de arena y contaminantes. Durante el recorrido de los fluidos, desde el yacimiento hasta la superficie, su temperatura y su presión se reducen, lo cual tiene como consecuencia el aumento de del gas liberado de los hidrocarburos líquidos. Por lo tanto los equipos de separación, como su nombre lo indica, se utiliza en la industria petrolera para separar mezclas de líquido y gas.

En la industria petrolera, entre los equipos de separación aplicados con mayor frecuencia son separadores, estos son equipos utilizados para separar corrientes de aceite y gas que provienen directamente de los pozos. Las relaciones gas-aceite de estas corrientes disminuyen en ocasiones, debido a las cabezadas de líquido que repentinamente se presentan, siendo estas más frecuentes cuando los pozos producen artificialmente.

A continuación se describen las características de separador bifásico vertical

Separador Vertical Bifásico

En un separador vertical bifásico, el petróleo entra por un punto intermedio del separador (sección de separación primaria) y al hacerlo pasa por el elemento degasificador el cual se encarga de distribuir el chorro de fluido que está entrando y facilitar así la separación del gas y el líquido que vienen libres además de mejorar la posibilidad de escape del gas del líquido (gas que aún no se ha liberado). Algunas veces al entrar el fluido al separador no pasa por degasificador, especialmente cuando hay poco gas, sino que más bien el chorro de líquido al entrar choca contra una placa deflectora o contra un elemento giratorio buscando con esto distribuir la dirección de flujo, en ambos casos se mejora la oportunidad de separar el gas y el líquido; al chocar la corriente de fluido contra la placa deflectora ésta se distribuye a través de toda el área del separador y será mucho más fácil la separación de gas y líquido; cuando la corriente choca contra un elemento giratorio éste al recibir el impacto empieza a rotar y al hacerlo impulsa el fluido que choca contra él hacia a las paredes del separador, pero como el líquido es más pesado que el gas adquiere mayor fuerza centrífuga y trata de escaparse más rápido hacia las paredes, de esta manera la fuerza centrífuga ayuda a separar gas y líquido. En consecuencia, en esta sección primaria las fuerzas de separación son gravedad y fuerza centrífuga.

Después de la sección de separación primaria, el gas sigue hacia arriba y pasa por la sección de separación secundaria donde algunas gotas de líquido que han sido arrastradas por el gas que se separó en la sección primaria, se caen por gravedad. En esta sección generalmente no hay medios mecánicos que ayuden a la separación, esto es por gravedad, luego de la sección secundaria, el gas pasa por la sección extractora de humedad en la cual todas las gotas del líquido que no alcanzaron a separarse en la sección secundaria son extraídas mediante algún método mecánico; esta sección hace las veces de un filtro por el cual pasa el gas pero no alcanza a pasar el líquido. En el extractor de humedad el gas va a encontrar una serie de obstáculos con los cuales choca y al hacerlo queda adherida parte del líquido en forma de pequeñas gotas las cuales se van uniendo y luego caen.

¹ Ing. Químico Adelaida San Juan Morales, estudiante de la especialidad de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica; Poza Rica, Veracruz, México, mar_22322@hotmail.com

² Ing. industrial Miguel Ángel Rodríguez Hernández, estudiante de la especialidad de Ingeniería Mecánica en el instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz, México, mike.weld@hotmail.com

³ Ing. Mecatronico German Romeo Mendoza Ramirez, estudiante de la especialidad de Ingeniería Mecánica en el instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz, México, germanmendoza89@gmail.com

⁴ Ing. Electromecánico Edrey Hernández Gallo, estudiante de la especialidad de ingeniería mecánica en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz México, leo2507_90@hotmail.com

⁵ Ing. Mecatronico Servando Hernández estudiante de la especialidad de Ingeniería Mecánica en el instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz, México, servando_hdz_hdz23@hotmail.com

⁶ Ing. Mecatronico Juan Roberto Francisco Merinos, estudiante de la especialidad de Ingeniería Mecánica en el instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz, México, inictjuanrobertofmdta@gmail.com

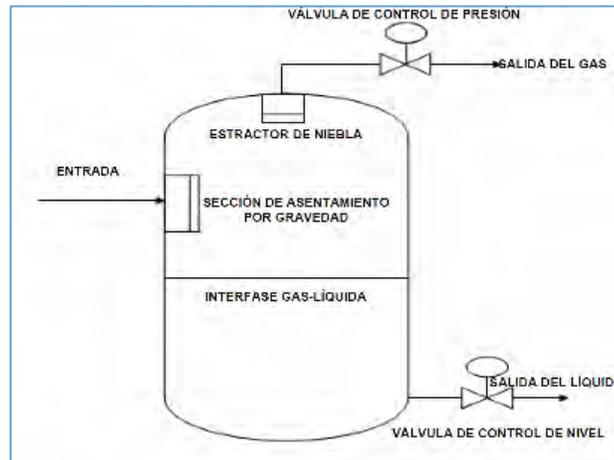


Fig.1 Separador Vertical Bifásico.

Metodología para el análisis del Método del Elemento Finito.

El método del elemento finito (MEF) es un método de análisis numérico mediante el cual se pueden obtener soluciones aproximadas de una amplia variedad de problemas de ingeniería. Principalmente donde la complejidad en la geometría, propiedades del material y condiciones de frontera que se presentan en los problemas reales implica que no se pueda o se complique la obtención de una solución cerrada (exacta) del problema en un período de tiempo razonable. Además actualmente el MEF es un método ampliamente empleado en la solución de problemas de ingeniería.

El procedimiento general para resolver un problema estructural aplicando el método del elemento finito, se puede resumir de la siguiente manera:

Fase del Preproceso: se crea el modelo de la geometría del problema, se especifica el tipo de modelo, se definen las constantes reales, las propiedades del material, se discretiza el dominio en elementos finitos.

Fase de solución: se define el tipo de análisis y las opciones del análisis, se aplican las condiciones de frontera, condiciones iniciales y cargas, se resuelve el conjunto de ecuaciones algebraicas simultaneas (lineales o no lineales) Para obtener los resultados nodales, tales como por ejemplo; desplazamientos o temperaturas para los distintos nodos.

Fase de Postproceso: Se analiza y se validan los resultados. En este punto generalmente se incluye la visualización gráfica de resultados, despliegue de vectores, formas deformadas y el listado de resultados en forma tubular.

Estos pasos de manera general se pueden resumir en la generación del modelo, solución y análisis y revisión de resultados.

Planeación del modelo

Para abordar el problema se realizará un modelo geométrico en solidworks, considerando las dimensiones reales y se efectuará un análisis en el programa de Ansys Workbench con la finalidad de determinar los esfuerzos y deformaciones que puedan en el recipiente a presión.

Para la realización del modelado del recipiente se cuenta con los siguientes datos de recipiente a operación.

Datos de operación:

Nombre del equipo	Presión de operación	Temperatura de operación	Material	Años de operación	Diámetro exterior	Longitud del cuerpo
Separador bifásico	2.5 Kg/cm ²	17.0 Kg/cm ²	Acero al carbón	> 10 años	762.00 mm	4267.20 mm

Planteamiento del Problema

El presente trabajo se realizara mediante un programa MEF (Método de los Elementos Finitos); el análisis estático de un recipiente a presión (batería de separación bifásica), el separador a estudiar tiene más de diez años de vida y no hay un certificado que avale que el recipiente sujeto a presión esta en óptimas condiciones de funcionamiento, proponiendo hacer un estudio más detallado como lo es el estudio de elemento finito. Avalando y certificando el buen funcionamiento del separador.

Se generará un modelo MEF del RP completo (nodos y elementos), como condición de contorno se estimará que el recipiente se sujetara con dos faldones inferiores, y como cargas, se estimara la presión interior de diseño.

Objetivos

Realizar el análisis de esfuerzos de un Recipiente a Presión sometido a cargas e internas, empleando el método del elemento finito.

Objetivos Específicos

Diferenciar los tipos de recipientes a presión que se diseñan.

Considerar los criterios que establecen las normas API-650, ASME, NRF-PEMEX en el diseño de recipientes a presión.

Plantear las fórmulas matemáticas para el cálculo de las presiones internas y el modelado en Ansys 12.0.

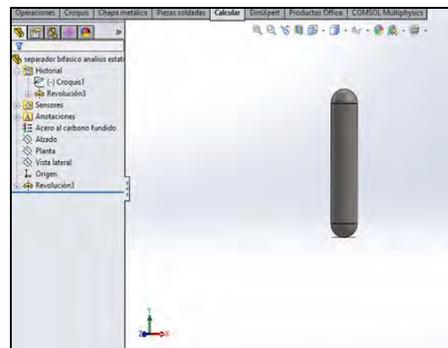
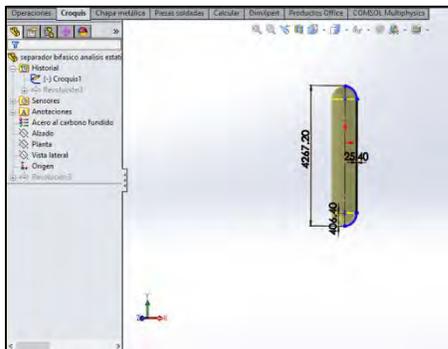
Análisis del separador bifásico en solidworks simulation

Solidworks simulation es una herramienta de validación de diseño integrada en solidworks que permite simula el comportamiento de piezas y ensamblajes mediante la aplicación del Método de los Elementos Finitos (FEM), es un método numérico de cálculo empleado en la resolución de ecuaciones diferenciales parciales muy utilizado en diversos problemas de ingeniería como es el análisis de tensiones o análisis estático, térmico, análisis de fatiga, no lineal, entre otros.

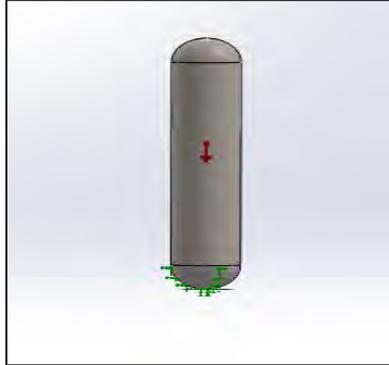
En el caso del análisis estático solidworks simulation formula las ecuaciones matemáticas que definen el comportamiento de cada elemento y su conectividad con el resto. La resolución de cada una de las ecuaciones planteadas para cada uno de los elementos permite conocer los desplazamientos de cada uno de ellos, así como las tensiones y deformaciones unitarias.

Análisis del separador bifásico vertical

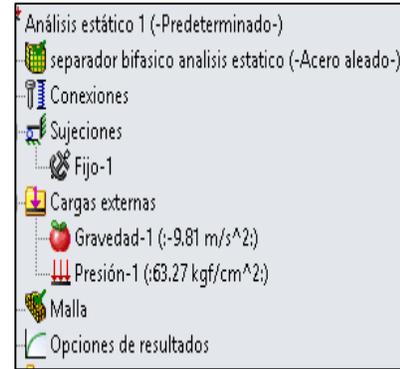
1.- Se procede a diseñar el separador



2.- Se dispone a aplicar sujeciones. Como el separador es anclado se utiliza una sujeción de geometría fija aplicada en el fondo.

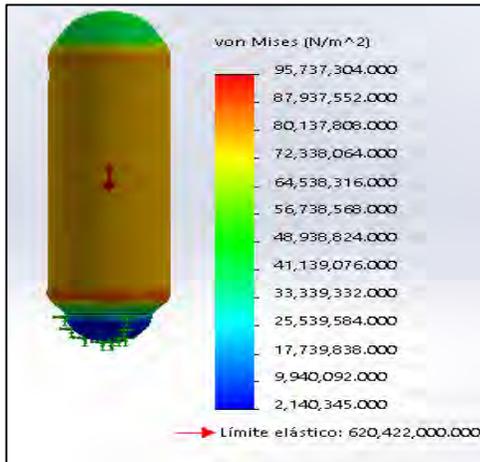


3.- Se aplica el tipo de material, las cargas externas, y la presión de operación.

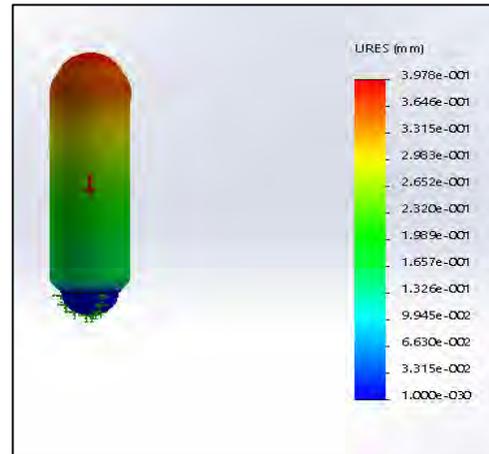


4.- Resultados del estudio

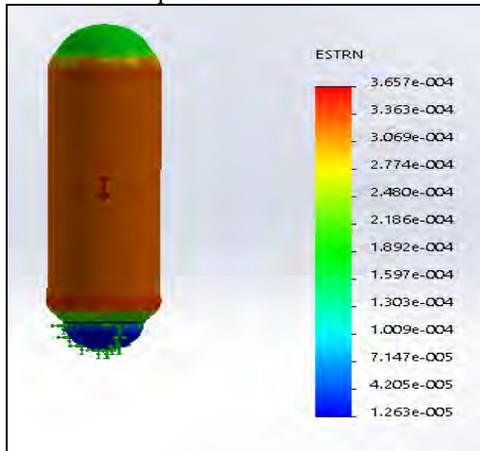
Tensiones 1 (-vonMises-): se puede observar que el esfuerzo máximo de von mises es de 95.7 MPa, y se encuentra en la parte inferior del separador



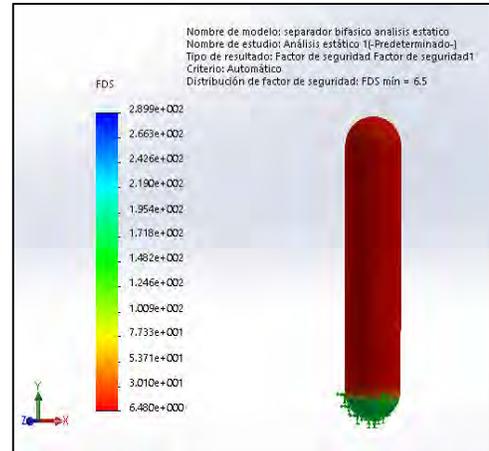
Desplazamientos resultantes: se puede apreciar con color rojo el esfuerzo máximo este se localiza en la parte posterior del separador, el desplazamiento máximo es de 0,03978 mm.



Deformaciones unitarias equivalente: las deformaciones unitarias máximas se localizan en el cuerpo del tanque y las mínimas en la parte inferior del separador.



Factor de seguridad: este criterio manifiesta que un material dúctil empieza a ser flexible cuando el esfuerzo de von Mises alcanza el límite elástico del material.



Percepción del diseño



Conclusiones

Interpretación de los valores del factor de seguridad

- Un factor < 1 en una ubicación significa que el material ha cedido y que el diseño no es seguro.
- Un factor de seguridad de 1 en una ubicación significa que el material de esa ubicación ha empezado a ceder.
- Un factor de seguridad > 1 en una ubicación significa que el material de esa ubicación no ha cedido.

Como se observa en la figura de FDS, el presente estudio del separador bifásico presenta un FDS mínimo de 6.5 por lo tanto y en base a lo anterior descrito se concluye que el material no ha cedido, y se encuentra en óptimas condiciones para su uso.

Referencias

F. Megyesy: "Manual de recipientes a presión, diseño y calculo". Eugene F. Megyesy.

Chadrupatla: Chandrupatla T.R y Belengundo A.D "Introducción estudio elemento finito en ingeniería" 2ª ed. Pearson, Naucalpan de Juárez estado de México. 1999.

Revista: Revista petroquímica. Petroleum & Química, Numero 230233. Editorial Petroquímica, 2008. Universidad de Texas.

El impacto de la tecnología en la ciencia médica en Tuxpán, Veracruz

Santiago Del Ángel María de Lourdes¹

Resumen— Hoy en día la tecnología ha ido cambiando y se ha vuelto un factor importante para diferentes áreas, pero se hace imprescindible en lo que respecta a la medicina.

Gracias al desarrollo tecnológico que ha permitido conocer infinidad de procesos que explican el porqué de muchas enfermedades, de eventos que ocurren en el organismo humano y de las consecuencias de relacionarse con su entorno. Esto ha generado una forma más simple del razonamiento en la ejecución del acto médico (Carlos Aguilar, 2012), por ello lo que se pretende con esta investigación es dar a conocer como la tecnología ha influido en los nuevos tratamientos de enfermedades y ha erradicado algunas de ellas. La investigación es de tipo histórica, descriptiva, porque lo que se planteara es mostrar cómo ha ido avanzando los conocimientos en la medicina gracias al desarrollo de la tecnología.

Palabras clave— Tecnología, Ciencia médica, enfermedades, conocimientos y tratamientos.

Introducción

Actualmente la tecnología es vital para el desarrollo y evolución de una sociedad (Carlos Aguilar, 2012). La tecnología ha tenido una marcada evolución en cuanto a la medicina y al mismo tiempo ha causado un gran impacto en nuestra sociedad, por ello me he dado a la tarea de investigar de qué manera ha avanzado la ciencia en los descubrimientos para mejorar la salud, realizando un estudio en los principales Centros de Salud de la Ciudad de Tuxpan.

Las razones por las cuales el conocimiento médico se ha expandido con celeridad son múltiples. Sobresale una: de todos los científicos con que ha contado la humanidad en su historia más de la mitad están vivos y ejercen actualmente. La reproducción de la sabiduría médica no sólo es geométrica; es más precisa y más fina. Estoy seguro de que si algún científico de mediados del siglo pasado se asomara a lo que sucede en la actualidad, tanto en los laboratorios médicos como en los de biotecnología, su admiración y sorpresa no serían menores que la que experimentó Phileas Fogg, el personaje de Julio Verne, durante *La vuelta al mundo en ochenta días*. Aunque las figuras de Verne también enfrentan dilemas éticos, los que plantea la tecnología médica son más complejos por ser más veraces que las preguntas de la ciencia ficción. (Arnoldo Kraus, 2009).

Se considera importante este estudio porque nos presentaría una nueva visión de lo que es la aplicación de la tecnología en la medicina y como la tecnología es la aplicación de nuevos conocimientos, de aquí parte la importancia de observar cómo se está utilizando, los cuales van desde el uso de las computadoras para llevar un historial de los pacientes, la expedición de recetas hasta el uso de la robótica.

La temática de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación o NTIC, han abierto un vasto panorama a todas las ciencias y han modificado la transmisión de la información en tiempo y espacio y traspasando barreras geográficas. Y en este hacer, la medicina y su aplicación en la salud de las personas, no ha quedado ajena a este fenómeno.

Por una parte, la medicina se ha valido de nuevas tecnologías para desarrollar mejores, más eficaces y eficientes métodos de diagnóstico, tratamiento y prevención de ciertas dolencias y por otra parte, las NTIC específicamente, le han significado el camino para llegar a muchas personas, la forma de aumentar la capacidad de resolución a unidades médicas de menor complejidad, las teleconsultas, los entrenamiento virtuales de médicos practicantes, entre otros. (Marisa Avogadro, 2004).

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

En la presente investigación las herramientas que se utilizaron para la investigación fueron las entrevistas a personas encargadas del área de sistemas y médicos de los principales hospitales de la ciudad.

El cuestionario utilizado se presentara en el apartado de Anexos, los principales resultados obtenidos son los siguientes, de las personas entrevistadas se les pregunto: ¿En qué medida ha ido cambiando el servicio médico a los pacientes con enfermedades terminales? A lo que respondieron que ha cambiado mucho, porque ahora hay mejores medicinas y equipo para diagnóstico temprano de las diferentes patologías cancerosas. Ejemplo: Tomografía,

1 Ma. De Lourdes Santiago Del Ángel es Estudiante de la Lic. Sistemas Computacionales Administrativos de la Facultad de Contaduría de la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz. mathema_05@hotmail.com (autor corresponsal).

Mastografía, Resonancia Magnética y estudios de rayos X de contraste o invasivos así como también ultrasonidos.

También se les pregunto ¿En qué áreas de la salud ha contribuido el avance de la ciencia en la aplicación de la tecnología? Sus principales respuestas fueron en la Radiología; La radiología es una rama de la medicina que utiliza la tecnología imagenológica para diagnosticar y tratar una enfermedad. Tac (tomografía axial computarizada) también conocida como escáner o TC (tomografía computarizada), es una prueba diagnóstica que, a través del uso de rayos X, permite obtener imágenes radiográficas del interior del organismo en forma de cortes trasversales o, si es necesario, en forma de imágenes tridimensionales. USG (Ultrasonografía), la ultrasonografía prenatal es el procedimiento de apoyo clínico que nos permite, mejor que ningún otro, conocer la anatomía y el bienestar del feto a lo largo de su desarrollo. IRM (Imágenes por resonancia magnética) es un procedimiento indoloro que usa imanes potentes y ondas radiales para construir imágenes del cuerpo. Rayos X; las fotografías de rayos X o radiografías y la fluoroscopia se emplean mucho en medicina como herramientas de diagnóstico. En la radioterapia se emplean rayos X para tratar determinadas enfermedades, en particular el cáncer, exponiendo los tumores a la radiación. Gammagrafía; es una prueba de imagen que resulta de gran ayuda para diagnosticar ciertas enfermedades, principalmente algunas patologías del aparato endocrínológico, óseo, respiratorio y renal, aunque se puede utilizar casi en cualquier órgano del cuerpo humano. Cirugía y Robótica. Las diferentes áreas mencionadas anteriormente son en las que la tecnología juega un papel importante, cabe mencionar que la entrevista se aplicó a un médico encargado del área de urgencias del Centro Medico de Tuxpán, en la que a continuación se describe las áreas en las que la tecnología es un factor que no puede hacer falta para llevar a cabo las actividades dentro del hospital.

Imagenología: Se cuenta con equipos de rayos X fijo y portátil, así como equipos para ultrasonido y mastografía. Servicio las 24 horas del día con entrega de resultados en 1 hora máximo, figura 1.



Figura 1.- Sala de Imagenología.

Quirófanos: Se cuenta con 2 quirófanos que cumplen con todas las normas mexicanas al respecto, 1 sala de expulsión, equipados con todo lo necesario para brindar seguridad a los pacientes, figura 2.



Figura 2.- Sala de quirófanos.

Terapia intensiva: La unidad de terapia intensiva cuenta con dos cubículos dotados del más avanzado equipo de monitoreo y telemetría para enfermos graves, así como un Baby Bird para bebés, figura 3.

Cuneros: Con el personal técnico calificado para brindar al neonato el manejo adecuado que beneficie y fortalezca su evolución. Atienden a los recién nacidos en sus tres niveles: al bebé sano en cuna normal, al enfermo en cuidado intermedio y al críticamente enfermo en cuidado intensivo, figura 4.

Los servicios con los que cuenta el hospital es que esta cuenta con el equipamiento más completo y moderno de la ciudad, tienen la capacidad de atender cualquier tipo de emergencia médica, además de tratamientos, cirugías y consulta externa. Las salas que se mencionaron anteriormente describen el uso que le dan a la tecnología y son solo algunos, además de otras atenciones que brinda el hospital.



Figura 3.- Sala de terapia intensiva.



Figura 4.- Sala de cuneros.

El fenómeno de aceleración histórica está modificando el vector tiempo. La evolución científico-tecnológica avanza a ritmos difíciles de abarcar desde la producción escrita de dichos avances. Los tiempos no son los mismos. Recordemos que en junio de 2000, el genoma humano fue descifrado en sus partes esenciales y en octubre del 2003 completada la secuencia genética humana. (Marisa Avogadro, 2004).

Es verdad que con el avance en la ciencia se llegan a generar nuevos conocimientos para aplicarlos mediante la tecnología, ejemplo de ello se encuentra la robótica que es un área en la cual la tecnología avanza a pasos agigantados y podemos mencionar lo que sucede en nuestro país.

Monterrey. En los últimos años, la cirugía robótica ha avanzado en México, lo que permite que algunos procedimientos médicos se realicen en menor tiempo y con mínima invasión, afirmaron especialistas del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (La Jornada, 2014).

El director de la División de Cirugía del Hospital San José (HSJ) del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Carlos Rodríguez Montalvo, expresó que los nuevos procedimientos médicos, a través de innovadores sistemas tecnológicos, permiten una importante evolución en la medicina. “La robótica en la medicina no sólo ha renovado la forma de practicar la cirugía, sino que ha renovado la forma de enseñar y aprender la misma”, afirmó.

Por su parte, el experto del mismo nosocomio, Ulises Garza Serna, señaló que las claves del éxito en este rubro son la experiencia del cirujano, la colocación de los puertos quirúrgicos en posición correcta y el conocimiento del sistema robotizado. “Para que los avances en esta área no queden rezagados y sigan fructificando en el país, se necesitan más espacios de entrenamiento y capacitación de las nuevas generaciones”, indicó.

Añadió que también se requiere más cultura para usar estos nuevos procedimientos médicos y publicaciones, para dar a conocer lo que se está haciendo en México. A su vez, el especialista del mencionado hospital, Luis Fernando García Rodríguez, comentó que a partir de 2009, la cirugía robótica ha aumentado con mayor frecuencia en la ginecología. Refirió desde el año 2006, el HSJ cuenta con el robot Da Vinci, equipo con el que se pueden realizar pequeñas incisiones para introducir instrumentos en miniatura de amplio rango y una cámara tridimensional aumentada de alta resolución del lugar de la operación, figura 5.

Detalló que las especialidades médicas que más utilizan ese procedimiento son las de urología, ginecología, oncología, otorrinolaringología, así como las cirugías digestiva, pediátrica y cardiovascular. “La cirugía robótica son procedimientos que se realizan con asistencia de un sistema, que en este caso es el Da Vinci, que cuenta con cuatro brazos de trabajo que realizan diferentes funciones”, explicó.

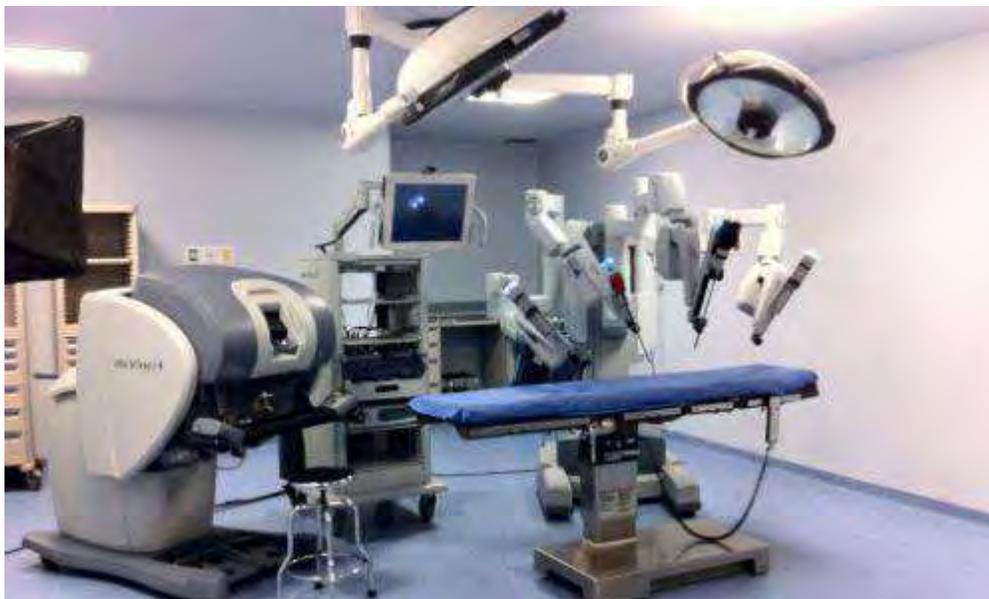


Figura 5.- Cirugías robóticas a través de Da Vinci.

Subrayó que “el robot obedece en forma intuitiva a los movimientos de un mando que manipula el cirujano, no son autónomos, son dependientes del operador”. Estos instrumentos y cámara, dijo, se introducen por incisiones de nueve y 12 milímetros en el paciente.

Abundó que en México, se cuenta con seis robots de este tipo, siendo el Hospital San José, el primer nosocomio en tener este sistema robotizado en 2006.

“Entre las ventajas que ofrece el Da Vinci al paciente son una recuperación más rápida, menor sangrado y dolor, e incorporarse más rápido a sus actividades diarias”, indicó.

Puntualizó que para el cirujano, significa una mayor comodidad y seguridad al momento de realizar la operación, que se traduce en menor estrés.

Como se puede observar la robótica cumple una función muy importante dentro de la medicina, con la ayuda de esta nueva tecnología que ya se está aplicando en nuestro país se pueden obtener mayores beneficios, tanto para los pacientes como para los médicos.

Por otra parte también se muestra algunas desventajas que se mencionaran a continuación en el uso de la tecnología que no podemos dejar de mencionar.

La tecnología sorprende por la fascinación que produce y por su fuerza diagnóstica y terapéutica. Utilizarla parece obligado. En la medicina privada, quien no lo hace queda fuera del juego de la modernidad científica y marginado de los beneficios económicos que supone explotarla. Ese juego, muchas veces insano, genera otro problema inmenso. Aleja al médico del paciente y atenta contra el corazón de la medicina: la relación médico-paciente. (Arnoldo Kraus, 2009).

Francis Weld Peabody, eminente médico y humanista estadounidense, dijo en 1925, durante un discurso a sus alumnos de Harvard: “The secret of the care of the patient is in caring for the patient”, cuya traducción más apropiada sería: “El secreto en el cuidado del paciente radica en preocuparse por el paciente.” La vieja idea de Peabody es cada día más nueva y más vigente. El uso indiscriminado y exagerado de la tecnología médica incrementa la brecha entre doctor y enfermo, descuida los significados del término cuidar y merma, en aras del glamour y de los incentivos económicos, la lealtad hacia el enfermo, principio inequívoco de la profesión médica.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Con esto podemos decir que la tecnología debe ser aplicada de manera correcta, siempre y cuando sea necesario y cuidando la salud de la persona. Porque de ello depende la buena aplicación de este factor, que gracias a sus nuevas aplicaciones ayuda a los cirujanos a aprovechar mejor este recurso que se ve reflejado en la pronta recuperación del paciente.

Conclusiones

Los resultados demuestran que en el Centro Médico de Tuxpán es indispensable que se cuente con los avances de

la robótica, como lo es el uso del robot Da Vinci; un aparato que facilita las cirugías con grandes complejidades, que hace el trabajo más fácil y menos doloroso para el paciente, aunque suele ser costoso, se obtienen grandes beneficios por la pronta recuperación de las personas que se someten a ciertos tipos de cirugías.

Las nuevas tecnologías van abriendo paso a un universo multidimensional y complejo. Por una parte, los avances tecnológicos, van despertando polémica que desde diferentes sectores reclaman un correcto funcionamiento de los mismos. Por otro lado, las nuevas tecnologías representan un paso hacia una mejora en los sistemas de salud.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con la investigación los invitamos a que se estudie el efecto que causa los avances en la tecnología en lo que se refiere al hecho de que si la tecnología llegaría a reemplazar a los médicos cirujanos.

Referencias

Carlos Aguilar "Impacto de la tecnología en la medicina" Blog (en línea), 2012, consultada por internet el 09 de marzo del 2015. Dirección de internet: <http://impactodelatecnologiaenlamedicina.blogspot.mx>

Arnold Kraus "Tecnología y medicina", *Revista Letrillas* (en línea), Marzo 2009, consultada por Internet el 09 de marzo del 2015. Dirección de internet: <http://www.letraslibres.com/revista/letrillas/tecnologia-y-medicina>

Marisa Avogadro "La medicina de las nuevas tecnologías" *Revista Latinoamericana* (en línea) No. 38, Mayo 2004, consultada por internet el 09 de marzo del 2015. Dirección de internet: <http://www.razonypalabra.org.mx/>

La Jornada "Avanza cirugía robótica en Mexico: especialistas", *Artículo de opinión*, mayo 2015. Dirección de internet: <http://www.jornada.unam.mx/>

Notas Biográficas

María de Lourdes Santiago Del Ángel. Es estudiante de la Facultad de Contaduría de la Universidad Veracruzana, en Tuxpán, Veracruz, México. Se encuentra estudiando la licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

- 1.- ¿En qué año inicio su servicio el Centro de Salud?
- 2.- ¿En qué medida ha ido cambiando el servicio médico a los pacientes con enfermedades terminales?
Marca con una X la que consideres correcta y explica brevemente la razón de su respuesta.
_ Muy Poco.
_ Poco.
_ Mucho.
¿Por qué?
- 3.- ¿En qué área de la salud ha contribuido el avance de la ciencia en la aplicación de la tecnología?
- 4.- ¿Cómo considera la aplicación de la tecnología en la ciencia médica? Marque con una X la respuesta que considere correcta.
_ Ha contribuido de manera más efectiva.
_ No se ha observado que mejore los procedimientos.
_ Es un factor que no puede estar separado de la medicina.

ANÁLISIS DEL RIESGO EN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN ALTURA, EN EL SECTOR CATALINA DE PETRÓLEOS MEXICANOS

Arturo Santos Osorio¹, Rosalía Bones Martínez², José Alberto Benavidez Gutiérrez³, Pura Yovanelly Tolentino Gabriel⁴

Resumen-Esta investigación tiene como objetivo fundamental analizar los riesgos en trabajos en altura, a los que se exponen los trabajadores del sector catalina de Petróleos Mexicanos. La investigación realizada es de tipo no experimental transeccional correlacional. Para desarrollarla se utilizaron técnicas de recolección de datos, como la observación directa, entrevistas a personal involucrado, metodología de enfoque grupal basándose en la estructura de la metodología de la investigación de Roberto Sampieri 5ta. Edición (2010). Dando como resultado que los trabajadores carecen de una capacitación adecuada y actualizada con respecto a los procedimientos aplicados en trabajos en altura, al mismo tiempo no hay un seguimiento en las secuencias de las actividades definidas.

Palabras clave- Riesgo laboral, equipo de seguridad industrial, Trabajos en altura

Introducción

En el presente trabajo de investigación se describe el análisis de riesgo en trabajos de mantenimiento en altura, en el sector catalina de Petróleos Mexicanos, los accidentes ocurridos al realizar las diferentes actividades pueden generarse en repetidas ocasiones por, exceso de confianza del trabajador, fallas mecánicas del equipo o no respetar la normatividad interna.

La investigación tiene como objetivo conocer los factores que pueden incidir en la mejora de la seguridad de los trabajadores, al momento de realizar trabajos de mantenimiento Industrial en altura mediante el análisis de reducción de riesgos. También se relacionará el comportamiento de los accidentes, con el apego a las normas y/o procedimientos, y el incremento del riesgo con los equipos inadecuados.

Planteamiento del problema.

Según la Norma Internacional OHSAS 18001:00, el trabajo es cualquier tipo de actividad producida por el hombre, quien a su vez recibe un pago económico por la labor ejercida, además de ser un tipo de sustento, se clasifica como un elemento de valoración social; el cual debe efectuarse en un ambiente sano y bajo condiciones de salubridad y seguridad industrial.

En la actualidad uno de los principales problemas que existen en el departamento de Mantenimiento de la empresa Petróleos Mexicanos específicamente en la Estación de Bombeo Sector Catalina, los trabajos en altura son realizados por los obreros generales de dicha empresa y en la mayoría personal transitorio (personal eventual que no cuenta con planta o basificación), el desconocimiento e interpretación de los procedimientos y el equipo de seguridad en estado obsoleto y/o deteriorado con el que se cuenta no coincide con lo que marca la normatividad establecida por la institución, ocasionando consecuentes enfrentamientos entre ingenieros y responsables de las cuadrillas de trabajo, ya que al ocurrir un incidente o accidente nadie se hace responsable y todos se señalan unos a otros la culpabilidad. También se observa que el material utilizado y el equipo de protección industrial no es el adecuado para estas operaciones de trabajo en altura, pues frecuentemente el trabajador realiza adecuaciones y adaptaciones a su equipo de seguridad, incrementando el riesgo de sufrir un accidente.

A esto se le puede agregar que las órdenes de trabajo no son supervisadas adecuadamente, ya que muchas de las actividades son realizadas empíricamente haciendo vulnerable la seguridad de los trabajadores.

¹ Arturo Santos Osorio. Docente de Ingeniería Industrial e Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Huachinango.

² Rosalía Bones Martínez. Docente de Ingeniería Industrial e Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Huachinango.

³ José Alberto Benavidez Gutiérrez. Egresado de la carrera de ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Huachinango.

⁴ Pura Yovanelly Tolentino Gabriel. Estudiante del sexto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Huachinango.

Cabe mencionar que se tienen registros de repetidas ocasiones, aunque esporádicas (en promedio una vez al año) en reuniones de concientización se ha mencionado que la empresa no se hará responsable de algún accidente de trabajo si, en la investigación se comprueba que el accidente fue generado por no dar seguimiento puntual a los procedimientos establecidos, esto dado a que al trabajador se le hace firmar un documento en el cual se manifiesta que él conoce y comprende los procedimientos, esto sin recibir capacitación efectiva de los mismos.

Desarrollo

El presente trabajo es “no experimental” transeccional correlacional; para ello se consultaron fuentes primarias: el tema que se manejó en el grupo focal en esta investigación fue “seguridad industrial en operaciones en altura” revisando la literatura existente, de diversos autores, que se han dado la tarea de investigar el tema de riesgos en altura en diversas actividades. Esto permitió realizar un análisis de los diferentes factores que inciden en el riesgo industrial y así poder prevenir accidentes.

Para comprender mejor la investigación se basó en la metodología de Sampieri⁵ indicando sus principios y su implementación, identificando así los factores de riesgo para poder minimizarlos, estableciendo una propuesta de mejora, como apearse a procedimientos, capacitaciones de trabajos en altura y herramientas que garanticen la seguridad y eficiencia de las operaciones.

Resultados

Una vez analizada la información del grupo focal y de los artículos investigados, se pudo demostrar que las operaciones de trabajo en altura no cuentan con un análisis previo a la operación, además que carece de un procedimiento a seguir a pesar de la auditoria y de las tres supervisiones en los meses que duró la investigación.

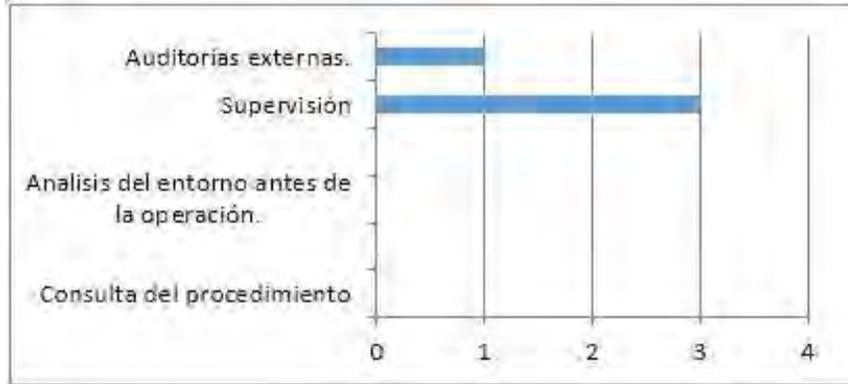
Entre los indicadores que pudiesen incrementar el riesgo en las operaciones en altura encontramos, el no respetar la normatividad interna, fallas del equipo de seguridad e incongruencia entre la normatividad con los recursos proporcionados con la empresa, son las causas de mayor número de accidentes en trabajos en altura.



Figura1. Observación de trabajo en altura.

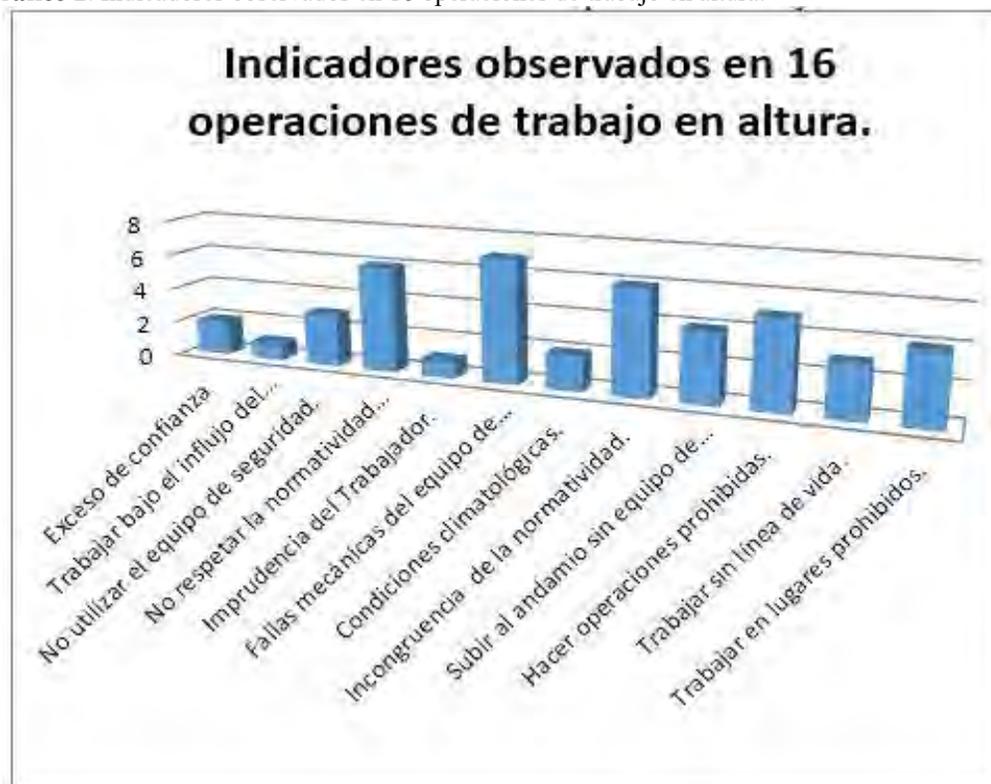
Grafico 1. Observación del comportamiento en 16 operaciones de trabajo en altura en los meses Junio-Septiembre del año 2014.

⁵ Metodología de la Investigación. Roberto Sampieri 5ta. Edición(2010)



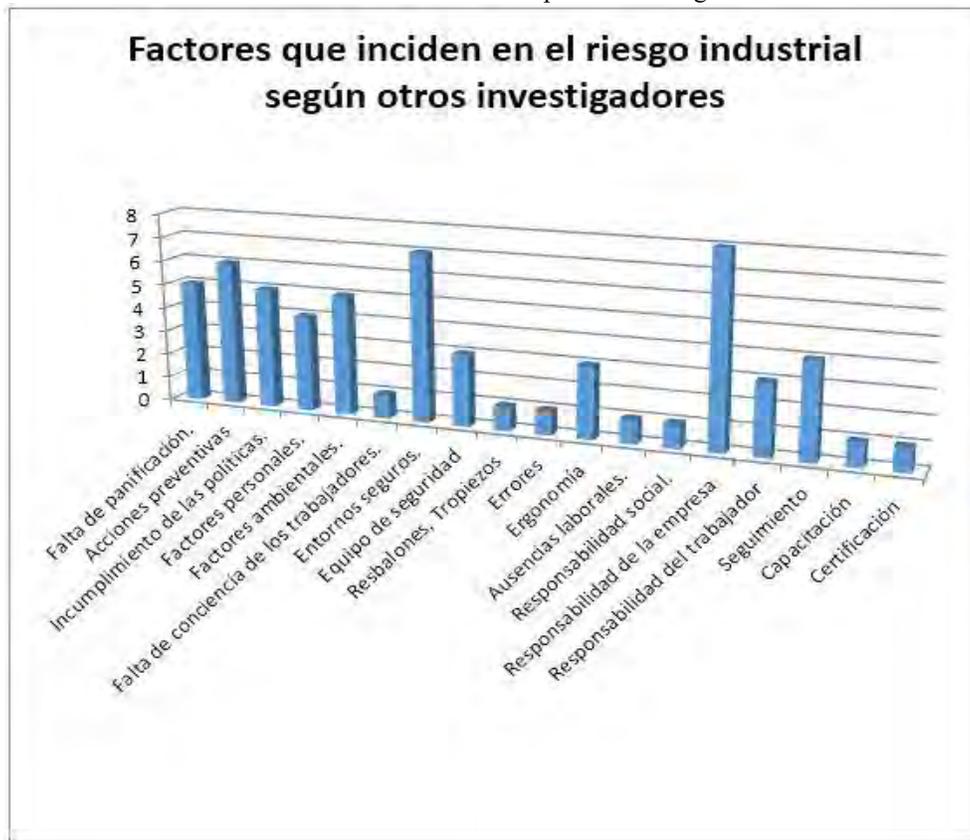
Fuente: Elaboración propia del participante.

Grafico 2. Indicadores observados en 16 operaciones de trabajo en altura.



Fuente: Elaboración propia del participante.

Grafico 3.Concentrado de los factores más señalados por los investigadores.



Fuente: Propia con datos de artículos citados.

Conclusiones:

Un trabajo en altura como todo aquel trabajo con riesgo de caída a distinto nivel donde una o más personas realizan cualquier tipo de actividades. De acuerdo a los resultados es evidente que la falta de apego a la normatividad, es factor potencial del crecimiento del riesgo industrial así como también que el equipo de seguridad industrial debe de ser adecuadamente diseñado para garantizar la seguridad de los trabajadores.

De igual manera se concluye que el equipo obsoleto de seguridad industrial para realizar trabajos en altura, es un factor potencial que puede ocasionar accidentes y que la discrepancia en medidas del equipo de seguridad con respecto al tamaño del cuerpo físico del trabajador, a la vez que incrementa el riesgo de sufrir un accidente de trabajo por lo cual las hipótesis presentadas en el planteamiento del problema es aceptadas.

Recomendaciones:

Por lo tanto se recomienda, que para poder mejorar la seguridad de los trabajadores al momento de realizar trabajos⁶ de mantenimiento industrial en altura en el sector catalina de la empresa Petróleos Mexicanos es conveniente implementar las siguientes acciones:

- Realizar auditorías externas en estas operaciones y departamento.
- Realizar supervisiones aleatorias constantes.
- Realizar análisis del entorno antes de realizar cualquier operación en altura para prevenir cualquier riesgo potencial.
- Respetar la normatividad.
- Compromiso por parte de la dirección para dotar al trabajador de los recursos necesarios para garantizar su seguridad física.
- Realizar revisiones periódicas y mantener informado al trabajador sobre los cambios que se realicen a la normatividad.

⁶ Seguridad en el Trabajo de Altura. Néstor Adolfo BOTTA. Septiembre 2004, p4.

- Realizar revisiones periódicas y mantenimiento al equipo de seguridad industrial.
- Capacitación y evaluación constante del personal.
- Realizar círculos de calidad tomando en cuenta las opiniones de los trabajadores involucrados en trabajos de altura para mejora continua y diseños de entornos seguros.

Monitoreo de Calidad de Calidad del Aire en el área de Influencia de la Industria Petrolera del Estado Norte de Veracruz

¹Ing. Jorge Alberto Saucedo Betancourt², Dra. Lizeth Ríos Velasco²
Universidad Popular Autónoma de Veracruz ¹, Universidad Veracruzana².

Resumen-El presente proyecto tiene como finalidad dar a conocer el diseño y operación de una red de monitoreo de calidad del aire, para supervisar el impacto que produce las emisiones derivada de la operación de las industrias petroleras sobre la calidad del aire en el área de influencia de la Región Norte del Estado de Veracruz-México, llevando a cabo el monitoreo de la calidad de aire respecto a los contaminantes SO₂, O₃, NO_x y PM10 que se midieron en 4 Estaciones de monitoreo (Vega de Soledad, La Uno, El Chote y Santa María) Colocadas en la zona donde se encuentra el área de influencia de la Industria Petrolera de la Región Norte del Estado de Veracruz.

Palabras Claves-Red de Monitoreo, Calidad de Aire, Área de influencia, Estaciones, Emisiones

Introducción

Dentro de las actividades de desarrollo sustentable y responsabilidad social, La Industria Petrolera realiza de manera periódica la evaluación del impacto que las emisiones atmosféricas de sus fuentes fijas producen sobre la calidad del aire. Por lo anterior, recientemente se llevó a cabo la evaluación de la calidad del aire localizada en la Zona Norte del Estado de Veracruz. En este informe se presentan los resultados obtenidos en cuatro sitios de esta área, donde se midió la concentración de los contaminantes criterio ozono (O₃), bióxido de nitrógeno (NO₂), bióxido de azufre (SO₂) y partículas menores a 10 micras (PM10) y sus valores fueron comparados con los límites que indican las normas mexicanas de calidad del aire.

Descripción del Método

Se llevó a cabo el monitoreo de transporte y dispersión de contaminantes atmosféricos y diseño de una red de monitoreo de la calidad del aire, para ello se instalaron 4 estaciones de monitoreo de calidad de aire en las localidades de Vega de Soledad, La Uno, El Chote y Santa María, misma que se mencionan a continuación:

El monitoreo de la calidad del aire se realizó en los cuatro puntos indicados en la Tabla 1, mientras que los sitios donde se tiene monitoreo meteorológico y micro meteorológico se muestran en la Tabla 2.

Tabla 1. Coordenadas geográficas de los sitios donde se instalaron las estaciones de monitoreo de calidad del aire.

SITIO	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ALTITUD (MSNM)	CONTAMINANTES MEDIDOS
Vegas Soledad	20°57'36.00"	-97°50'34.00"	77	O ₃ , NO ₂ , SO ₂ y PM10
La Uno	20°28'34.70"	-97°40'46.90"	327	
Chote	20°24'07.00"	-97°20'36.00"	71	
Santa María	20°27'45.20"	-97°33'00.73"	95	

Tabla 2. Coordenadas geográficas de los sitios donde se instalaron las estaciones de monitoreo meteorológico y micro meteorológico.

SITIO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	PARÁMETROS MEDIDOS
-------	---------	----------	---------	--------------------

¹ El Ing. Jorge Alberto Saucedo Betancourt es Estudiante de la Maestría en Petrolera y Medio Ambiente por la Universidad Popular Autónoma de Veracruz, México. jorge.alberto.saucedo@pemex.com (Autor corresponsal)

² La Dra. Lizeth Ríos Velasco es Profesora y Directora de la Facultad de Ciencias Químicas Zona Poza Rica-Tuxpan por la Universidad Veracruzana, México. lríos@uv.mx

Correspondencia: jorge.alberto.saucedo@pemex.com

	NORTE	OESTE	(MSNM)	
BS Soledad Norte	20°57'36.34"	-97°50'34.28"	58	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad del viento • Dirección del viento • Temperatura ambiente • Humedad relativa • Presión atmosférica • Radiación solar • Precipitación pluvial • Parámetros de turbulencia atmosférica
BS Japeto	20°28'33.60"	-97°40'44.95"	323	
BS Poza Rica XVIII	20°24'05.36"	-97°20'39.37"	73	
BS Muro	20°50'36.00"	-97°26'35.00"	86	
ED Contraincendios	20°31'21.00"	-97°27'56.00"	59	

BS – Batería de Separación

ED - Edificio

MSNM-Metros sobre el nivel del mar

Con la finalidad de cumplir con los requerimientos normativos vigentes en México para la protección de la salud pública, los equipos de monitoreo de calidad del aire que se instalaron en el AIATG, son automáticos de última generación y tienen métodos de medición aprobados por las normas de calidad del aire correspondientes y/o por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés). En la Tabla 3 se muestra la descripción de los analizadores que conforman las estaciones de monitoreo de calidad del aire.

Tabla 3. Descripción de los analizadores que integran las estaciones de monitoreo de la calidad del aire.

ANALIZADOR	MARCA	MODELO	PRINCIPIO DE OPERACIÓN	APROBACIÓN USEPA
O ₃	Teledyne, API	T-400	Fotometría ultravioleta	EQOA-0992-087
NO ₂	Teledyne, API	T-200	Luminiscencia química	RFNA-1194-099
SO ₂	Teledyne, API	T-100	Fluorescencia UV	EQSA-0495-100
PM10 ^[1]	Met One Instrument Inc.	BAM 1020	Atenuación de rayos Beta	Método equivalente EPA, PM10: FEM (EQPM-0798-122)

^[1] Equipo automático.

El seguimiento operacional de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y micro meteorológicas, se realiza de manera continua a través de visitas in situ y supervisión remota, donde se recibe la información del funcionamiento de las estaciones en un centro de control local y un centro de supervisión en las instalaciones del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) en Cuernavaca. En caso de anomalías en la operación de los equipos, el personal de supervisión realiza acciones inmediatas y si por alguna causa el inconveniente no se resuelve se envía un reporte de falla al IIE para la pronta atención y solución del problema.

Comentarios finales

Los resultados experimentales obtenidos del 23 de Octubre del 2014 al 15 de Enero del 2015 (85 días), en 4 sitios de la zona Norte del Estado de Veracruz (Vega de Soledad, La Uno, El Chote y Santa Maria), indican que en este periodo, las concentraciones de los contaminantes criterio O₃, NO₂, SO₂ y PM10 estuvieron por debajo de los límites máximos indicados en la normatividad correspondiente.

Resumen de Resultados

- Los contaminantes NO₂ y SO₂ fueron los que tuvieron las concentraciones más bajas, las cuales fueron menores que el límite de las normas correspondientes del 70 al 92%.
- Los valores más altos de NO₂ se midieron en la estación de Santa Maria, donde se alcanzó una concentración máxima de 0.040 ppm (81% por debajo del límite de la norma).
- En relación al SO₂, las concentraciones más altas se midieron en la estación de Vega de Soledad donde el promedio de 24 h máximo fue de 0.034 ppm (70% por debajo de la norma).

- En cuanto al O_3 , las concentraciones más altas se midieron en la estación del Chote y la Uno donde el valor máximo fue de 0.088 ppm (20% por debajo del límite indicado en la norma), el cual fue similar al de 0.0895 ppm medido en la ciudad de Córdoba en 2013 [INEa, 2013]. Es de esperar que esta concentración se incremente en los meses de máxima insolación de la zona (Abril-Junio).
- Durante la campaña experimental se realizaron 106 mediciones promedio 24 h de PM_{10} (27 en Vega de Soledad, 27 en Santa Maria, 26 en Chote y 26 en La Uno), de las cuales 104 fueron menores de $120 \mu g/m^3$ y dos tuvieron valores de $137 \mu g/m^3$ y $149 \mu g/m^3$ (14 y 24% por arriba de $120 \mu g/m^3$).
- Los valores más altos se presentaron el 10 de Diciembre del 2014 en la estación de Vega de Soledad y el 20 de Diciembre en la estación de Santa Maria. Es importante señalar que el 20 de Diciembre en la región Norte del estado de Veracruz se presentó la entrada del frente frío 16, donde condiciones meteorológicas a nivel regional tuvieron influencia en la suspensión de polvo y el transporte y dispersión de emisiones vehiculares e industriales, lo cual fue un factor importante en el incremento de la concentración de PM_{10} en municipio de Coatzintla y a una escala meso (entre 20 y 200 km. Se muestran evidencias de que el día 20 de Diciembre en 4 estaciones de calidad del aire que se encuentran distribuidas en un radio aproximado de 61 km alrededor de la estación de Santa Maria, las PM_{10} mostraron también una tendencia al alza. Adicionalmente, se presenta el comportamiento del promedio horario de la velocidad del viento, y el día 20 de Diciembre se alcanzaron los valores más altos).
- A pesar de las dos excedencias de $120 \mu g/m^3$ de la concentración de PM_{10} , no se considera un incumplimiento de la norma, ya que en ésta se indica que el percentil 98 de un año de mediciones promedio 24 h debe ser mayor que este valor. En esta investigación solo se contó con 106 mediciones de las 365 requeridas. Sin embargo, se decidió estimar el valor del percentil 98 con los datos disponibles y los resultados indican que éstos fueron menores que el valor límite de $120 \mu g/m^3$: Vega de Soledad: $118 \mu g/m^3$; El Chote: $93 \mu g/m^3$; y Santa Maria y la Uno: $103 \mu g/m^3$.
- Los valores promedio de PM_{10} fueron de $61 \mu g/m^3$ Vega de Soledad; $56 \mu g/m^3$ Santa Maria y la Uno y $47 \mu g/m^3$ el Chote. Es de esperar que estos valores disminuyan en los meses de máxima insolación (Abril a Junio) y en la época de lluvia, debido a que en los meses más cálidos la turbulencia atmosférica se incrementa y la lluvia realiza una acción de limpieza de la atmósfera.
- Al analizar el comportamiento diurno de las PM_{10} y el NO_2 , se identificaron máximos de concentración entre las 8-9 h, a las 13-15 h (principalmente en PM_{10}) y a las 17-20 h, los cuales están asociados a un claro incremento de emisiones vehiculares por el traslado de la población dentro de la ciudad a sus centros de trabajo, escuelas y retorno al hogar, entre otros.
- Los resultados de este estudio no permiten distinguir el nivel de contribución al deterioro de la calidad del aire derivado de las emisiones de las fuentes móviles y fijas del área de estudio.
- Existen estudios de modelación del transporte y dispersión de contaminantes, que junto con la evidencia experimental, contribuyen a la determinación de la contribución de una fuente fija al deterioro de la calidad del aire. Estos estudios se realizan con modelos regulatorios aprobados por la agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos (EPA) y requieren información sobre las características topográficas de la zona de estudio, características de las fuentes de emisión (ubicación espacial, consumo de combustible, altura y diámetro de la fuente de emisión, etc.) e información meteorológica y micrometeorológica del área. Se sugiere su utilización para contribuir al deslindamiento de responsabilidades.
- Adicionalmente, es necesaria la realización de estudios más completos en los que se lleven a cabo campañas de calidad del aire y meteorología, con puntos de muestreo simultáneo, que incluyan otros periodos estacionales (época de secas caliente (Abril-Junio), época de lluvias, etc.) y un número suficiente de estaciones que permitan la mayor representatividad posible.
- Asimismo, se debe considerar como importante una adecuada difusión de los resultados ya que esto contribuirá al mejoramiento de la relación industria-población, y en caso necesario, a la toma de decisiones y acciones que contribuyan al mejoramiento de la calidad del aire.

Referencia Bibliográfica

- CONAGUA. (2014). Aviso de condición invernal. <http://www.conagua.gob.mx/OCGC07/Noticias/ainvernal.pdf>
- INEa. (2013). Dirección General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental. Informe del estudio de la calidad del aire en el estado de Veracruz.
- INEb. (2013). Cuarto almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en 20 ciudades mexicanas (2000-2009). pp.410. ISBN: 978-607-790-858-6. http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/652/ebook/cuarto_almanaque.html
- INEGI. (2010). Censo de población y vivienda 2010. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=30>
- SMA. (2014). Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México. Calidad del Aire en la Ciudad de México. Informe 2014. 1986-2011, 25 años de monitoreo. <http://www.calidadaire.df.gob.mx/calidadaire/informes/informe2014/>

Metodología para la gestión de pago a proveedores

Carlos Alfredo Saucedo Torres¹, Ing. Erick Ernesto Silva Garza²,
MCT. Alejandrina Antonio Antonio³ y MA. Enrique Esteban Espinoza Sosa⁴

Resumen— En este artículo presentamos la investigación realizada en una empresa dedicada a la producción de materia prima a gran escala, la investigación se lleva a cabo en el departamento de Comercio Exterior donde se realiza la programación y documentación de las operaciones logísticas de la empresa. Uno de los puntos importantes de este departamento es el área de pago a proveedores donde se identificó un área de oportunidad en cierto procedimiento integral, la gestión y provisión de gastos para el futuro pago al proveedor. Implementando diversas estrategias de ingenierías obtuvimos resultados óptimos, los cuales son utilizados hoy en día.

Palabras clave— Gestión, Metodología, Proveedores, Logística.

Introducción

Logística de la empresa, se da a la tarea de cubrir las necesidades de transporte de activos de la empresa en general, dando servicios logísticos a plantas productivas tanto nacionales como extranjeras. En planta en donde se realiza la investigación se encuentra el jefe operacional de logística de diversas plantas de la empresa. Logística de la empresa se divide en 4 áreas que son: Embarques, almacenes, tráfico terrestre y Comercio Exterior.

En esta empresa del puerto industrial Altamira, el área de logística del departamento de comercio exterior, realiza diversas tareas de gestión, entre ellas, la provisión de gastos de transporte mediante modificación del Enterprise Resource Planning en un sistema integral. Esta tarea se realizaba con herramientas obsoletas (Impresiones, check list) favoreciendo la ralentización de gestión de transporte, consumiendo tiempo innecesario a pesar de ser un componente esencial para el pago a proveedores externos.

Se observó el procedimiento de gestión durante las actividades diarias, este consumía demasiado tiempo, por lo tanto se implementó el método de mejoramiento continuo, el ciclo de Deming “Planear, Hacer, Verificar, Actuar”, se ignoraban algunas herramientas electrónicas (hoja de cálculo, archivos en red), tales que se tomaron en cuenta. La variable principal fue el tiempo, por lo tanto se realizó un diagrama bimanual de estudio de movimientos.

Descripción del método

Metodología aplicada.

El mejoramiento no debe tener por objeto ser una actividad superficial realizada solo por un corto periodo. Las actividades de mejoramiento se deben establecer en el lugar de trabajo, una de las técnicas utilizadas para el mejoramiento continuo es el ciclo Deming o mejor conocida como “Planear, Hacer, Verificar, Actuar”, a continuación se describe cada paso implementado.

Planear

Seleccionar tema/problema a atacar.

¹ Carlos Alfredo Saucedo Torres es Alumno de la Universidad Politécnica de Altamira, Altamira, Tamaulipas México.

casaucedot@upalt.edu.mx ing.carlosaucedotorres@gmail.com (autor corresponsal)

² El Ing. Erick Ernesto Silva Garza es Profesionista en la industria, egresado de la Universidad Tecnológica de Altamira, Altamira, Tamaulipas, México erickgarza0393@gmail.com

³ La MTA. Alejandrina Antonio Antonio es Profesor Investigador de la Universidad Politécnica de Altamira, Altamira, Tamaulipas, México. alejandrina.antonio@upalt.edu.mx

⁴ Enrique Esteban Espinoza Sosa MA es Profesor de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Altamira, Altamira, Tamaulipas. enrique.espinoza@upalt.edu.mx

1. Establecer una meta y fecha de determinación.
2. Aislar la causa raíz del problema a resolver.
3. Establecer un plan de acción a seguir.
Hacer
4. Implementar plan de acción.
5. Verificar los resultados obtenidos.
Verificar
6. *Evaluar los resultados obtenidos.*
7. Verificar que los resultados obtenidos si cumplen con la meta y si el resultado muestra el mejoramiento esperado.
Actuar
8. *De ser así, estandarizar las acciones como operación normal y tomar otro tema.*
9. *Si el resultado es negativo, volver a los pasos 3 al 5.*

Diagrama Bimanual

El diagrama bimanual se usa en tareas que son muy repetitivas, con el fin de analizar y mejorar dicha operación; identificando los movimientos ineficientes, tratar de eliminarlos o de reducir su participación en el trabajo y cambiarlos por movimientos eficientes haciendo así, una operación en donde ambas manos estén bien balanceadas en cuanto a movimientos, teniendo como resultado una tarea más suave y relajada, manteniendo el ritmo en el operador y evitando la temprana fatiga

Guía para la construcción del diagrama de operaciones bimanual Para la construcción de un diagrama de operaciones bimanual se debe tener presente los siguientes criterios:

1. Estudiar las operaciones varias veces.
2. Llevar el registro de una mano a la vez.
3. Registrar unos pocos símbolos cada vez.
4. Es conveniente empezar la construcción del diagrama con la operación de recoger o depositar la pieza.
5. Comenzar a anotar la mano que actúa primero o la que tenga más trabajo y luego la otra.

Este diagrama muestra todos los movimientos realizados para la mano izquierda y por la mano derecha, indicando la relación entre ellas.

Cada pedido es de un cliente diferente y por supuesto diferentes destinos, esto atrae una diversidad de proveedores, obteniendo la calidad y el costo óptimo hacia el cliente. La información de pedido se tiene en sistema ERP (Enterprise Resource Planning) SAP y en soporte de correo electrónico.

Creación de transporte virtual

Esta tarea es la principal en la gestión de pago a proveedores ya que es la base para trabajar sobre la gestión de conceptos de pago.

1. Descargar un archivo Excel del sistema ERP SAP en el que muestra los pedidos autorizados a cumplir por parte de producción y ventas, establecidos durante periodos mensuales.
2. Identificar el cliente y el destino de cada pedido en el SAP, gracias a esto se conocen los proveedores involucrados en el transporte, para así crear una integración de información en el sistema.
3. Relacionar el pedido en el SAP con la planta nacional o internacional que dará expedición al producto, para crear **el transporte virtual integral (TVI)**.
4. Localizar los contenedores o cajas por medio de la referencia enviada por el proveedor, estas se relacionan el TVI en SAP.
5. Listar los proveedores involucrados en el TVI.
6. Programar los tiempos/horarios de carga y descarga de producto (Programación anteriormente realizada por ejecutivos de exportación).
7. Guardar el TVI en el sistema vinculándose a su pedido correspondiente, arrojando un número de transporte por parte en el sistema

Provisión de gastos

Al tener un TVI vinculado a un pedido, hay que identificar el concepto de pago por operación, maniobra o contenedor para cada proveedor involucrado en el transporte, los costos/fletes se identifican en un listado que el mismo proveedor envía para conocer dichos conceptos y dar paso al pago oportuno de la operación, en este procedimiento se ubican los conflictos del sistema.

1. Crear una provisión de gastos vinculado al TVI, la cual muestra los proveedores enlistados anteriormente en el mismo.
2. Identificar los conceptos de pago que deben ser capturados en el sistema, dependiendo de la distancia los conceptos y los proveedores cambian, por ejemplo;
 - a. Un pedido a un cliente en Cartagena Colombia, involucra a un transportista terrestre, una compañía de servicios a contenedores, una terminal portuaria, un agente aduanal y por su puesto una naviera (buques).
3. Capturar el pago futuro correspondiente a la operación de cada proveedor en la moneda con la que trabaja, en el ejemplo;
 - a. Transportista terrestre- \$0,000.00 MXN
 - b. Compañía de servicios a contenedores-\$0,000.000 MXN
 - c. Terminal portuaria- \$0,000.00 MXN
 - d. Agente Aduanal- \$000.00 MXN e. Naviera-\$0,000 USD 1.
4. Guardar en el SAP la provisión, arroja un número de identificación, y en el mismo se asigna una orden de compra, con la cual se pagará el concepto de pago.

Identificación de cuello de botella y propuesta.

En esta actividad de la gestión de pago a proveedores, se tiene como soporte documentación enviada por los proveedores, la documentación es impresa y se almacena en carpetas estilo archivo. Al momento de indagar información para proceder con algún pedido, existe un espacio de tiempo en el que se localiza el concepto y cantidad de pago del pedido, para realizar el transporte.

La propuesta simple pero tediosa, se establece un archivo único (formato Excel) en el que se actualiza la información de cada proveedor, permitiendo ubicar de manera rápida y eficaz la información necesaria para concluir la gestión del transporte virtual integral dentro del sistema.

MARITIMO

NAVIERAS CON ISTASA		ETAPAS DE LA RUTA	
HAMBURG SUD	#####	ISTASA: #####	
MSC	#####		
CSVA	#####		
CARGA SUELTA		CARGA CONTENEDOR	
A } B } C }	\$X,XXX	A } B } C }	\$X,XXX
	\$X,XXX		\$X,XXX
NAVIERAS CON IPM		ETAPAS DE LA RUTA	
SEABOARD	#####	IPM: #####	
CMA CGM	#####		
OOCL	#####		
HAPAG LLOYD	#####		
MAERSK	#####		
CCNI	#####		
CARGA SUELTA		CARGA CONTENEDOR	
A } B } C }	\$X,XXX	A } B } C }	\$X,XXX
	\$X,XXX		\$X,XXX

Figura 2 Ejemplo de archivo Excel, tarifario de proveedores locales para transporte marítimo.

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Nótese que dentro del proceso administrativo en el cuál se integran las actividades de planeación, control y organización existen diversas limitantes para la investigación:

- La preocupación por el trabajo diario que no deja tiempo a los participantes para pensar en mejoramientos. Al estar todo el día ocupados en atender las cuestiones de rutina, los participantes tienen poco tiempo para pensar en propuestas de mejoramiento.

- Falta de ideas de mejoramiento. Nadie presenta ideas para cambiar la situación. Incluso si se tiene conciencia de la necesidad de buscar el desperdicio en el lugar del trabajo, nadie lo traduce en ideas reales de mejoramiento.

2

- La actitud de “Estamos haciendo bien nuestro trabajo” o “Comparado con el pasado, nuestro trabajo ha mejorado” lleva a creer que “¡No hay necesidad de más mejoramiento!” Además, aun si los miembros aceptasen la necesidad de mejoramientos adicionales en su lugar de trabajo, no sabrían cómo proceder.

Figura 3. Sitio de trabajo, oficina.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el comportamiento del tiempo dentro de un procedimiento administrativo el cual tiene como fin establecer cuentas claras respecto a los conceptos de pago generado por las operaciones logísticas de una empresa, se utilizaron herramientas de estudio de trabajo y se tomó como guía a seguir el ciclo de mejoramiento continuo "PHVA" para optimizar el procedimiento descrito en este documento.

Conclusiones

A través de esta implementación se demuestra que la mejora continua está siempre presente en cualquier procedimiento sin importar el tiempo que lleve establecido, demostrando que los conocimientos adquiridos durante la carrera profesional, son los necesarios para desempeñar una labor, mejorarla e implementar los resultados.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían manejar otro de tipo de herramienta de medición en la que se detallen factores externos del procedimiento o concentrarse en la parte tecnológica y utilizar los softwares de administración actuales.

Referencias

Kjell B. Zandin "MAYNARD, Manual del Ingeniero Industrial", Tomo I, 5ta edición, 2012. McGraw-Hill Interamericana, México, DF.

Hirai, Yoshinori, "Conducting Efficiency Improvement Campaigns with Full Employee Participation," *Commercer Journal*, 1983. Publicación periódica, consultada el 13 de Febrero del 2105.

APENDICE

Argumentos utilizados en la aplicación del Ciclo Deming

- I. Grabación en vídeo.
 - Grabación en vídeo del lugar de trabajo tal como es.
 - Revisión en conjunto de manera diligente el video como si fuera un "tercero" con un punto de vista objetivo.
 - Determinación de la necesidad de un muestreo del trabajo.
- II. Debate en grupo sobre el problema actual.
 - El grupo debate los problemas de la situación actual manifestada por las observaciones y el análisis.
 - Identificación de la variable principal a mejorar: El tiempo.
- III. Debate sobre las acciones para contrarrestar el problema.
 - Debatir ideas para la solución de problemas actuales.
 - Como grupo, se selecciona el mejor plan de implementación.
- IV. Confirmación del plan de implementación y los resultados esperados.
 - Evaluación del plan implementado.
 - Comparar resultados con el procedimiento anterior.
- V. Propuesta y presentación del plan de mejoramiento.
 - Presentación del plan de implementación como grupo, indicando los resultados de mejoramiento esperados.
 - Anuncio del mejoramiento planificado en reuniones del departamento o de la empresa.

Uso de la tecnologías abiertas como herramienta para el fomento del ecoturismo en Frontera, Centla, Tabasco

Enrique del Carmen Sauz Márquez¹, Verónica Hernández de la Cruz²
M.I.T.E. Beatriz Escobedo De La Cruz³, L.I. Alfredo de Jesús Gutiérrez Gómez⁴

Resumen—La alta competitividad de productos o servicios entre las PyMES, como en el cambiante mundo del marketing es necesario estar alerta a las exigencias y expectativas del mercado, para ello es de vital importancia asegurar el éxito de las empresas hacer uso de las nuevas tecnologías. En esta propuesta se presenta el diseño de un kiosco interactivo el cual es económico, sustentable y de fácil uso para el usuario. Al implementar un sistema interactivo con estas características, se va potencializar su uso entre un mayor rango de usuarios, aumentando la posibilidad de comunicación sobre anuncios publicitarios que podrían convertir a los visitantes en clientes potenciales. El uso de las tecnologías abiertas a través del kiosco interactivo permitirá mejorar la forma en que el cliente pueda obtener información de la micro, pequeña o mediana empresa; por ejemplo: un catálogo de productos, una guía rápida de servicios o de los sitios turísticos de la región, obtención de información y promociones a través de códigos QR.

Palabras clave— kiosco interactivo, Raspberry, tecnologías abiertas, ecoturismo, pymes.

Introducción

En el mundo actual muchas cosas han evolucionado, una de ellas es la forma en como nos comunicamos. Antes, la distancia y el tiempo eran un abismo casi infranqueable que nos impedía la comunicación con el mundo, pero ahora gracias a la capacidad y la ambición del hombre se ha encontrado una forma de sobre pasar estos límites. Con el desarrollo de nuevas tecnologías, el hombre ha creado el ciber-espacio y tiene acceso a información generada en todo el mundo, disponible en internet “a cualquier hora, en cualquier lugar”.

La información -intangible- se ha convertido en un recurso estratégico cuya utilización eficaz tiene importantes implicaciones sobre la ventaja competitiva del negocio turístico. Los sistemas de información basados en conocimiento y comunicados a través de redes de ordenadores, presentan características de flexibilidad y ubicuidad que generan nuevas expectativas de aplicación a problemas que requieren soluciones globales.

La tecnología, por definición se puede dividir en dos cerradas y abiertas, donde una se tiene que pagar por usarla y en muchos casos no puedes hacerles modificaciones ni compartir las realizadas, por otra parte existe una tecnología que permite diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.

Los orígenes de la TI son recientes. Aunque el nombre de tecnología de información se remonta a los años 70, su utilización en los negocios se remonta a mediados del siglo XX, durante la segunda guerra mundial. Sin embargo, ha sido en los últimos 20 años donde ha alcanzado niveles de uso y aplicaciones tan variadas y ubicuas, que se ha convertido en un área de gran amplitud e impacto en todos los aspectos de la vida cotidiana. Se conoce como tecnología de información (TI) a la utilización de tecnología (computadoras y ordenadores electrónicos) para el manejo y procesamiento de información (captura, transformación, almacenamiento, protección, y recuperación de datos e información).(Degerencia, 2015)

Las tecnologías cerradas son sistemas cuyo diseño no puede ser examinado, Sí se puede usar su funcionalidad, pero sin conocer las partes internas. Las tecnologías abiertas son sistemas cuyo diseño es público, pudiendo ser auditado, modificado y copiado por otros ingenieros informáticos. Éstas suelen ser desarrolladas por comunidades de programadores independientes, empresas, universidades y centros de investigación que cooperan entre sí. (Joel, 2015)

¹ Enrique del Carmen Sauz Márquez es estudiante del Instituto Tecnológico Superior de Centla en la ciudad de Frontera, Centla, Tabasco. 3nrm4r@gmail.com

² Verónica Hernández De La Cruz es estudiante del Instituto Tecnológico Superior de Centla en la ciudad de Frontera, Centla, Tabasco. Vonahc24@hotmail.com

³ M.I.T.E. Beatriz Escobedo De la Cruz. Docente del Instituto Tecnológico Superior de Centla en la ciudad de Frontera, Centla, Tabasco. esc_abril@hotmail.com

⁴ L.I. Alfredo de Jesús Gutiérrez Gómez. Docente del Instituto Tecnológico Superior de Centla en la ciudad de Frontera, Centla, Tabasco. alfredo_jesus_gutierrez@yahoo.com.mx.

Entre las tecnologías abiertas se puede tener dos vertientes software abierto (OpenSource) y Hardware abierto, Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

La libertad de usar, estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades, La libertad de distribuir copias, La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (Hispalinux, 2015).

Muchos hemos oído acerca del software libre y su extensión cada vez mayor a lo largo de multitud de dispositivos pero existe un compañero menos conocido de este concepto: el Hardware libre, este es aquel cuyo diseño se hace disponible públicamente para que cualquier persona lo pueda estudiar, modificar, distribuir, materializar y vender, tanto el original como otros objetos basados en este. (Oshwa, 2015).

Un ejemplo de tecnologías cerradas son los kioscos interactivos, la propuesta es crear un dispositivo de este tipo pero con tecnologías abiertas, así los usuarios podrán obtener múltiples beneficios, accediendo a información oportuna y precisa al alcance de sus dedos inmediata durante las 24 horas del día; aunque los kioscos hacen su aparición en la Universidad de Illinois, Estados Unidos, esta institución desarrolló el primer Kiosco Interactivo en el año 1977, (Docsetools, 2015) con la finalidad de que estudiantes y visitantes encuentren rutas, horarios de transporte, actividades suplementarias, facultades.

Desde aquella aparición, la utilidad de estos dispositivos ha sido direccionada a múltiples fines, tanto educativos, de entretenimiento, comerciales y publicitarios. Es una solución que cuenta con un diseño impactante, software planeado y desarrollado para que los usuarios lo encuentren útil y sencillo de administrar. El sistema de pantallas sensibles al tacto, facilita el acercamiento de los usuarios con el dispositivo. Es mucho más simple realizar las gestiones a través de una pantalla en lugar de los sistemas tradicionales como medios impresos.

En la ciudad de Frontera, Centla, Tabasco la implementación de kioscos para presentar información al turista, es nula, aun sabiendo que es un destino turístico carece de tecnologías que puedan brindarle al visitante un recorrido virtual del municipio.

Por estas razones, nace la necesidad de implementar un sistema interactivo que incorpore diversos servicios informativos que sean de utilidad e interés para el cliente y que se puedan controlar mediante el uso de gestos naturales para así dinamizar la experiencia del usuario. También se debe aprovechar del uso masivo de los dispositivos móviles entre los clientes para extender los servicios y así dar un valor agregado a los sistemas convencionales. El proyecto busca dinamizar las estrategias para poder captar clientes (turistas) nacionales o extranjeros en Frontera, Centla, Tabasco y brindarles una alternativa tecnológica que les permita de manera virtual visualizar los diferentes destinos y admirar los atractivos turísticos que oferta en cada uno de sus sitios naturales; el proceso por lo tanto intenta entregar una propuesta que proyecte a Frontera en el contexto turístico como una potencia regional e internacional con valores agregados de tecnología de punta que posicionen al municipio como un potencial turístico diverso y con el acople de la nuevas exigencias tecnológicas. Por lo expuesto el alcance de proyecto es amplio y diverso.

En los últimos años, los beneficios de los sistemas interactivos han aumentado su demanda en el mercado, cada vez incorporando tecnologías más recientes y con diseños más innovadores. Por ello, es importante conocer qué es funcionamiento adecuado. Los principales puntos a abordar en el desarrollo de este proyecto son: el diseño de la interfaz y la estructura física.

“Esos sistemas que actúan de interconexión entre personas, y que favorecen la realización de las tareas y el alcance de los objetivos propuestos es lo que denominaremos Sistemas Interactivos. AIPO España (2013)”

“El Raspberry Pi es un ordenador básico con los componentes electrónicos a la vista en la superficie de una tarjeta de crédito y 1 centímetro de altura. (boullosa, 2013)”

“Una pantalla táctil es una pantalla de visualización del ordenador que es también un dispositivo de entrada. Las pantallas son sensibles a la presión; un usuario interactúa con el ordenador tocando imágenes o palabras en la pantalla. Manik Junja (2008)”

Ecoturismo .- Modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar, visitar áreas naturales, sin alterar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales que puedan allí encontrarse, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural, y propicia una participación activa y socioeconómica benéfica de las poblaciones locales. (Huerta, 2003)

Descripción del Método

La modalidad de esta investigación es de carácter mixto, utilizando el método deductivo y un diseño secuencial. En la primera etapa se están recolectando y analizando los datos cualitativos; para que en la segunda, se recaben y analicen los datos cuantitativos. Los instrumentos de recolección de datos que se están utilizando son: encuesta, entrevista, consulta de referencias bibliográficas, internet, registro de documentos.

Especificaciones de creación del kiosco interactivo

Consideraciones para el diseño de la interfaz de un kiosco interactivo.

Con una interfaz gráfica “accesible” el usuario podrá interactuar y aprender su funcionamiento de una manera más rápida, y esto puede resultar en metas medibles tales como el decremento de los tiempos de aprendizaje y una mayor satisfacción del usuario. (Aceptación). A fin de garantizar su óptimo funcionamiento y uso, el diseño de las aplicaciones, existen una serie de guías a tomarse en cuenta al diseñar la interfaz de usuario de los kioscos virtuales. Se pueden destacar las siguientes recomendaciones dadas en el libro *Brave NUI World*:

- Los elementos tocables en la pantalla deben ser de al menos 15mm de ancho en todas las direcciones, y deben haber al menos 5mm entre una secuencia de elementos tocables.
- Todos los elementos deben responder *inmediatamente* al tacto. Si hay una transición, debe ser fluido. Nada debe aparecer o desaparecer de manera abrupta.
- Si un elemento puede ser acercado por el usuario, debe revelar detalles inesperados.
- Hacer que la retroalimentación sea sorprendentemente agradable y/o informativo. Si hay transiciones animadas, deben comunicar su estado y contribuir a una interacción consistente. Estos aspectos formarán la personalidad de la aplicación.
- Permitir que el usuario cambie la organización del entorno, posicionando contenido y controles dentro de la aplicación.
- Todo el contenido debe ser tocable, siempre proporcionar alguna respuesta visual sin importar dónde el usuario toca la pantalla. Si hay algún elemento inhabilitado, debe ser visualmente claro para nunca engañar al usuario sobre qué se puede tocar.
- Es importante clarificar los errores para que el usuario reconozca cuando es un error de hardware, software.
- En los momentos apropiados, mostrar *affordance* para guiar al usuario hacia el acceso a contenido oculto.

Consideraciones para el diseño físico de un kiosco interactivo.

La importancia de la ergonomía de un kiosco interactivo es descrita de manera resumida por Glen Fossella, vice presidente de mercadeo para Source Technologies, al decir lo siguiente:

La ergonomía es donde comienza un buen diseño de kiosco, todos los demás aspectos del diseño se envuelven alrededor de ella. A partir de las personas, el diseño físico es conducido a optimizar la usabilidad - desde el tamaño y la ubicación de las pantallas táctiles y dispositivos que aseguren el acceso fácil, con formas y colores que son amables y acogedores. Para determinar la ergonomía más adecuada para un kiosco, se debe tomar en cuenta el contexto, ya que si es para una clínica donde la mayoría de los pacientes están en sillas de ruedas o deshabilitados, la pantalla debe estar ubicada más abajo y el diseño debe dar espacio para las piernas si el usuario debe sentarse. Mientras que si es para un lugar público (como un centro comercial), el diseño debe acomodarse para dar un fácil acceso al mayor porcentaje de personas posible, además de ser visualmente atractivos mediante su forma y sus colores para cautivar al usuario.

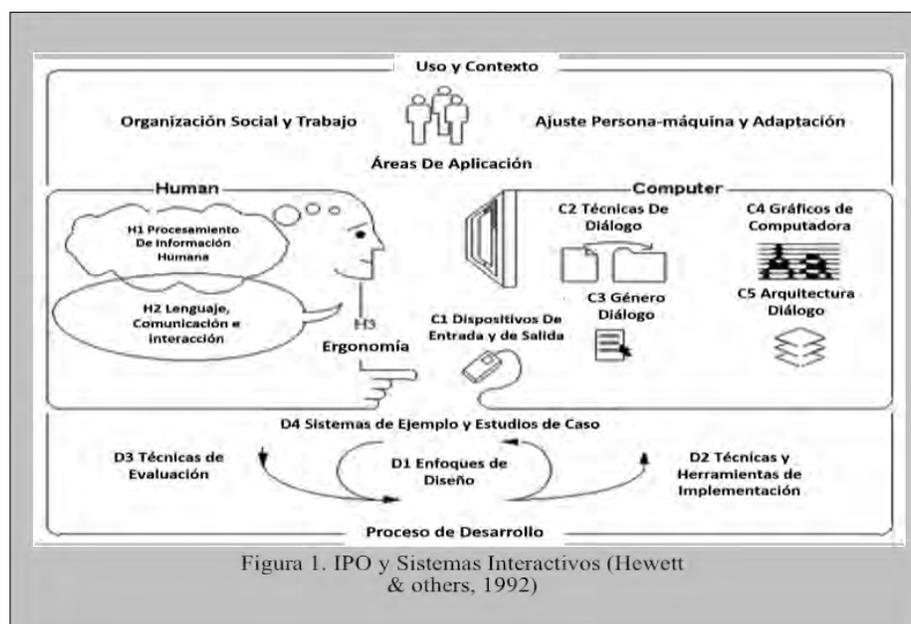


Figura 1. IPO y Sistemas Interactivos (Hewett & others, 1992)

“Los kioscos multimedia han sido dispositivos que en los últimos años han ido ganando terreno en diferentes tipos de aplicaciones. Los kioscos multimedia son estaciones de cómputo diseñadas para su uso en áreas públicas. Su objetivo es ofrecer información y servicios en tiempo real a través de la interacción entre usuario y sistema”.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Toda propuesta que involucre a la tecnología en un negocio tiene la certeza de asegurar una captación de clientes cada vez más exigentes, y el Kiosco Interactivo no escapa a esta realidad, ya que se ha comprobado el decrecimiento de visitantes cuando no existe innovación tecnológica, lo cual ahuyenta a los clientes.

Conclusiones

La creación de un Kiosco interactivo permitirá impulsar con fuerza innovadora el negocio turístico que se genera, posibilitando dimensionar la fuente de ingresos de una propuesta empresarial que con el pasar de los años ha decrecido por el escaso flujo de visitantes, obligando al gran negocio a implementar ideas creativas que capten la atención e interés de los visitantes que llegan a la ciudad de Frontera.

Recomendaciones

Al ser el proyecto una propuesta innovadora y creativa de turismo se debe buscar la manera de impactar a los potenciales consumidores mediante la adecuada difusión del producto para lo cual se requeriría conjugar alianzas entre el gobierno local, estatal y la secretaria de turismo a fin de generar mayores ingresos por una parte y no incrementar los rubros de costos que tiene la compañía.

Para desarrollar una aplicación para un sistema multimedia se recomienda utilizar herramientas que sean de corto aprendizaje para poder construirlo de forma efectiva y eficiente, además siempre mantener referencia de cómo funcionan las herramientas. Si al desarrollar una aplicación se hace uso de cuentas de usuario, se debe implementar una base de datos, en donde la selección del tipo de base de datos dependerá del tipo de proyecto y cómo puede cambiar a futuro.

Si el sistema multimedia se va a extender a otros establecimientos (aeropuertos, universidades, centros de convención) se recomienda implementar el proyecto en la nube para poder manipularlo en cualquier momento, desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. Para el diseño de una interfaz de usuario, se recomienda empezar con las tareas más fundamentales y posteriormente ampliar sus funcionalidades hacia interacciones más avanzadas. En cuanto a la interfaz gráfica, se sugiere el manejo de una gama de colores reducida para no saturar la interfaz y dar un aspecto uniformado y minimalista que facilite la comprensión y uso del contenido.

Referencias

Docsetools “Kiosco interactivo” (en línea). Consultada en internet el 14 de abril de 2015. Dirección de internet: <http://docsetools.com>

Faircompanies “Raspberry Pi: microordenador libre por \$35 para experimentar” (en línea). Consultada en internet el 14 de abril de 2015, Dirección de internet: <http://www.faircompanies.com>

Graciela Cruz Jiménez “Ecoturismo y Turismo Sustentable” (en línea). Consultada en internet el 14 de abril de 2015, Dirección de internet: <http://www.uaemex.mx>

AIPO España “Sistemas Interactivos e Interacción Persona Ordenador” (en línea). Consultada en internet el 18 de abril de 2015, Dirección de internet: <http://www.aipoblog.es/>

Daniel Wigdor, Dennis Wixon “Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture” 2011 (en línea). Consultado en internet el 19 de abril de 2015, dirección de internet: <http://books.google.com.mx>

Glen Fossella, “Intelligent Kiosk Design” (en línea). Consultado en internet el 19 de abril de 2015, dirección de internet: www.narrow-casting.nl

Gilberto Muñoz Cornejo, “Kioscos multimedia” (en línea). Consultado en internet el 21 de abril de 2015, dirección de internet: <http://www.politicadigital.com.mx/>

Joel, “Plataformas (abiertas, cerradas)” (en línea). Consultado en internet el 21 de abril de 2015, dirección de internet: <http://programacionb.webnode.mx>

Hispalinux, “¿Qué es el Software Libre?” (en línea). Consultado en internet el 21 de abril de 2015, dirección de internet: <http://hispalinux.es/>

Oshwa, “Open Source Hardware” (en línea). Consultado en internet el 21 de abril de 2015, dirección de internet: <http://www.oshwa.org>

Degerencia, “Tecnología de Información” (en línea). Consultado en internet el 21 de abril de 2015, dirección de internet: <http://www.degerencia.com>

Enrique del Carmen Sauz Márquez es estudiante de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco, México, ha participado en eventos de innovación tecnológica e incubadoras de empresas. 3nrm4r@gmail.com

Verónica Hernández de la Cruz es estudiante de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco, México, ha participado en eventos de innovación tecnológica e incubadoras de empresas. Vonahc24@hotmail.com

L.I. Alfredo de Jesús Gutiérrez Gómez es estudiante de la maestría Administración de Tecnologías de la Información y Profesor de Sistemas y TIC's en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco, México. alfredo_jesus_gutierrez@yahoo.com.mx

M.I.T.E. Beatriz Escobedo de la Cruz es Profesora de la Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Superior de Centla, Tabasco, México y colaboradora en proyectos de investigación. esc_abril@hotmail.com

Sexo, anticoncepción, embarazo y aborto: experiencias de las estudiantes de licenciatura de enfermería No. 1

Maribel Sepúlveda Covarrubias¹, Martha Leticia Sánchez Castillo², Blanca Luz Cuevas Reyes³, Lucio Díaz Gonzales⁴ y Erandy Dayelli Márquez Gálvez⁵

Las estudiantes de la Unidad Académica de Enfermería No.1. Inician su vida sexual activa a temprana edad. **Objetivo:** Elaborar un diagnóstico sobre la salud reproductiva en estudiantes de la Unidad Académica de Enfermería No.1 en Chilpancingo Guerrero. **Metodología:** el diseño del estudio fue observacional descriptivo y transversal la colecta de datos se realizó en septiembre del 2012 a mayo del 2013 en 221 alumnas que fueron seleccionadas aleatoriamente. **Resultados:** la edad de las estudiantes fue de 20-21 años, la mayoría 82.2% solteras, el 53.4% tienen relaciones sexuales, 23.1% inició su vida sexual activa a los 18-19 años, 20.4% se ha embarazado durante la carrera, de las alumnas que se han embarazado durante la carrera el 5.4% de ellas planeó su embarazo, el 5.9% se practicó un aborto algunas estudiantes no utilizan protección y solo 15.9% utilizan el preservativo, el 53.8% conoce de métodos anticonceptivos de emergencia, el 5.4% tiene materias reprobadas como consecuencia del embarazo o aborto. **Conclusiones:** las estudiantes de enfermería inician su vida sexual activa a los 18-19 años, utilizan como método de Planificación Familiar el condón masculino, se han embarazado durante la carrera y se han practicado abortos durante su formación profesional. Es preocupante que las estudiantes a pesar de tener conocimientos e información necesaria sobre sexo, métodos anticonceptivos, embarazo, y aborto enfrenten esta problemática de salud.

Palabras clave: Sexo, anticoncepción, embarazo, aborto.

Introducción

La sexualidad abarca todas las áreas de la vida, tanto a nivel personal como social, para desarrollarse plenamente y ejercer la sexualidad de manera plena, natural y responsable. (Santos Bruno 2007) esta investigación se realizó debido al incremento de embarazos y abortos en estudiantes a temprana edad, todos tienen derecho a decidir si desean o no tener relaciones sexuales, también es un derecho acceder a una información clara y precisa para elegir la mejor opción, el embarazo no planeado y no deseado en estudiantes es una preocupación social importante porque, lleva a la práctica de abortos inseguros e interrumpe la formación y desarrollo de los y las estudiantes. Por otro lado, el embarazo planeado o deseado en adolescentes es un indicador de una situación socio-económica marginal en donde existen pocas oportunidades de desarrollo y realización personal para las mujeres más allá de la maternidad. Se debe trabajar como promotoras de la salud para proporcionar más información ya existente a los adolescentes, mujeres y hombres, para que tomen decisiones informadas y responsables sobre su salud sexual y reproductiva así como herramientas para planear su futuro.

En Chilpancingo se estima que de cada 100 embarazos 12 terminan en aborto por alguna de estas causas, siendo mayor el riesgo en estudiantes menores de 20 y mujeres mayores de 35 años, debido a que en ambos casos su matriz no tiene las condiciones óptimas para el buen desarrollo del bebé.

Cuerpo principal

Las estudiantes de la Unidad Académica de Enfermería No.1 son solteras con un 82.8% inician su vida sexual activa a los 18 años, pero utilizan los métodos anticonceptivos hasta los 22 años, también manifiestan que a esa edad es cuando conocen los anticonceptivos de emergencia, debido a esta situación las que más los utilizan son las estudiantes solteras con un 40% y aun así muestran un 10% positivo de embarazo durante su carrera y el 4.5% han tenido abortos provocados, el 62.9% vive en el área urbana, más de la mitad dependen económicamente de sus padres, poco más de la mitad están becadas 57%,

¹ Dra. Maribel Sepúlveda Covarrubias es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero maribel_sepcev@hotmail.com (autor corresponsal)

² Med. Sex. Martha Leticia Sánchez Castillo es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero leticias59@hotmail.com

³ ME. Blanca Luz Cuevas Reyes es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero, gude@hotmail.com

⁴ MC. Lucio Díaz Gonzales es profesor investigador de la Universidad Autónoma de Guerrero

⁵ Erandy Dayelli Márquez Gálvez es estudiante de la Universidad Autónoma de Guerrero

dedican de 1 a 4 horas al estudio 76.4%, el 64.8% de ellas tiene gusto por libros dentro del área de sociales y humanidades y solo una décima parte lee libros del área de la salud, asisten a conferencias y exposiciones, el 14.9% manifiesta tener alguna adicción, de alumnas que opinaron tener alguna adicción, el 8.6% alcoholismo y tabaco, otras manifestaron tener adicción a la marihuana y a los psicotrópicos (como cocaína, éxtasis y tachas.) el 2.7% toman alguna droga diario, el 5% semanal, y solo el 8.6% ocasionalmente, el 20.4% se ha embarazado durante la carrera, el 16.3% se ha embarazado una vez durante la carrera, el 2.7%, 2 veces y el 1.4% hasta 3, de las alumnas que se han embarazado durante la carrera el 5.4% planeó su embarazo, mientras que el 20.8% no, sin embargo el 11.3% se ha realizado algún tipo de aborto, de alumnas que manifestaron haber abortado, el 9.5% una vez, el 1.8% 2 y un 0.5% más de 3 veces durante su carrera, el 5.9% fue provocado, un 2.7% espontaneo y con este mismo porcentaje terapéutico, el 15.9% utiliza el preservativo, 4.5% métodos inyectables, en relación a la frecuencia del método anticonceptivo 23.5% lo usa siempre, el 5.4% casi siempre y una pequeña parte nunca lo utiliza, las consecuencias que ocasiono el embarazo o aborto en el desempeño escolar fue que 5.4% tiene materias reprobadas, 4.5% variaciones en las calificaciones y 2.7% baja temporal y definitiva.

Comentarios finales

Las estudiantes que han quedado embarazadas sin desearlo harán cualquier cosa por interrumpirse esa gestación, la cobertura del Programa de Planificación Familiar en el estado de Guerrero, desafortunadamente es muy baja, a pesar de que ofrece métodos de acuerdo a su estado de salud, aun cuando haya recibido orientación-consejería para aceptar voluntariamente alguno de ellos como los métodos temporales que incluyen hormonales orales, hormonales inyectables, ya sea mensual o bimensual, preservativos, dispositivos intrauterinos e implantes su dérmico. El aborto se puede prevenir de manera indirecta por medio de los métodos anticonceptivos, al disminuir o evitar la existencia de embarazos no deseados, esto se puede lograr utilizando los métodos de planificación familiar existentes en la actualidad, así como también la información precisa para llevar una vida sexual placentera y sin posibles traumas futuros como son: culpabilidad, impulsos suicidas, sensación de pérdida, sentimiento de luto, pesar y remordimiento, retraimiento, pérdida de confianza en la capacidad para la toma de decisiones, inferioridad ante los demás, preocupación por la muerte, hostilidad, entre otros.

En la vida diaria, la sexualidad cumple un papel muy importante, ya que, desde el punto de vista emocional, afectivo y social, va mucho más allá de la finalidad reproductiva y compromete la vida de pareja, de familia, y los lazos afectivos interpersonales, juega un papel muy importante en la vida de la gente, ya que si no se vive una sexualidad plena, o no se está satisfecho con ella; simplemente la persona no puede ser del todo feliz, en la vida diaria, la sexualidad cumple un papel muy importante, ya que, desde el punto de vista emocional, afectivo y social, va mucho más allá de la finalidad reproductiva y compromete la vida de pareja, de familia, y los lazos afectivos interpersonales, si no se vive una sexualidad plena, o no se está satisfecho con ella; simplemente la persona no puede ser del todo feliz.

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió la salud sexual y reproductiva en estudiantes de la Unidad Académica de Enfermería No.1 en Chilpancingo Guerrero, las estudiantes inician relaciones sexuales a los 18 años, más de la mitad de ellas tienen vida sexual activa y menos de la cuarta parte se embarazó durante la carrera y se ha realizado algún tipo de aborto. El embarazo no planeado y no deseado en estudiantes es una preocupación social importante porque, lleva a la práctica de abortos inseguros e interrumpe la formación y desarrollo de los y las estudiantes. Por otro lado, el embarazo planeado o deseado en adolescentes es un indicador de una situación socio-económica marginal en donde existen pocas oportunidades de desarrollo y realización personal para las mujeres más allá de la maternidad. Se debe de trabajar como promotoras de la salud para proporcionar más información ya existente a los adolescentes, mujeres y hombres, para que tomen decisiones informadas y responsables sobre su salud sexual y reproductiva así como herramientas para planear su futuro (Centro Nacional de Equidad de Género y salud reproductiva 2007).

Conclusiones

En la actualidad las estudiantes inician su vida sexual activa a temprana edad, a pesar de tener conocimientos sobre diversos temas como sexo, métodos anticonceptivos, embarazo, y aborto. Sin embargo muchas de ellas cometen el error de no utilizar protección, más de la mitad de las estudiantes de licenciatura de la Unidad Académica de Enfermería N.-1, tienen vida sexual activa y la inician a los 18-19 años, y menos de la cuarta parte de estudiantes con vida sexual activa utiliza como método de planificación familiar el condón masculino, la cuarta parte de ellas se han embarazado durante la carrera, menos de la cuarta parte se han practicado un aborto durante su formación profesional, es un derecho de toda persona, a decidir de manera libre, responsable e informada, sobre el número y espaciamiento de sus hijos el ejercicio de este derecho es independiente de género, la preferencia sexual, la edad, y el estado social o legal de las personas, reduce la mortalidad materna, mejora la salud de las mujeres y disminuye la práctica de abortos realizados en condiciones de riesgo. Es preocupante que a pesar de que las estudiantes cuentan información necesaria, enfrenen esta problemática de salud.

Los resultados demuestran la necesidad de elaborar e implementar instrumentos de acercamiento sobre la vida sexual y reproductiva de las jóvenes estudiantes. Analizar las estrategias para la enseñanza de los contenidos de los programas educativos, a fin de que estos impacten positiva y saludablemente sobre el rol sexual que cada estudiante decida adoptar para evitar embarazos no deseados y prevenir enfermedades de transmisión sexual. Las estudiantes están dentro del grupo de edad vulnerable a estos sucesos y por lo tanto están expuestas a presentar: Infecciones de Transmisión Sexual, embarazos no deseados, Abortos, la perforación del útero, infertilidad, hemorragia, problemas psicológicos y estas complicaciones ponen en peligro su vida (Dexeus y J.M. Carrera 2009).

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en realizar estudios en adolescentes sobre este tema pero de manera fragmentada para analizar con mayor profundidad el embarazo, aborto y sexualidad de las estudiantes. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a las prácticas sexuales de las adolescentes.

Brindamos también algunas sugerencias a la institución en la que se realizó la investigación para que integre al plan de estudios de la licenciatura en enfermería los temas sobre salud sexual y reproductiva con un ambiente de confianza que permita a las alumnas expresar sus vivencias personales y sus preocupaciones para que reciban la información veraz que necesiten, la creación de un módulo de atención de salud física y mental a estudiantes para las y (los) estudiantes y por ultimo dar a conocer los resultados al Cuerpo Académico “Enfermería y Salud Reproductiva” de la unidad académica de enfermería para que le dé seguimiento y realice investigaciones sobre esta problemática.

Referencias

Landis Santos Bruno. SEXUALIDAD Y SALUD REPRODUCTIVA.2007.Fecha de Acceso:15 de Junio del 2009.Disponible en la página:sexualidad_salud_reproductiva2.pdf

Centro Nacional de Equidad de Género y salud reproductiva .Secretaria de Salud, Omero 213, 7° piso colonia Chapultepec Morales, Delegación Miguel Hidalgo 11570, México D.F segunda edición 2007.

Dexeus y J.M. Carrera Tratado De Obstetricia Dexeus Volumen II 2009 Editorial Salvat Editores, S.A página: 45.

Drife / Magowan . Ginecología y Obstetricia Clínicas Editorial: Elsevier. 2005 Edición en español.

Boletín de prensa. Apuesta la Secretaría de Salud a la planificación familiar para prevenir abortos.2008.Fecha de acceso: 16 de junio del 2009.Disponible en la página. <http://www.guerrero.gob.mx/?P=leearticulo&ArtOrder=ReadArt&Article=3803>

Notas Biográficas

La Dra. Maribel Sepúlveda Covarrubias es profesora investigadora de tiempo completo de la Unidad Académica de Enfermería No. 1, de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Terminó sus estudios de postgrado en la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la

Universidad del Estado de México, y en la Universidad Anáhuac Norte en Huixquilucan. Ha publicado artículos en las revistas Pinnacle Journal Publication y Medical Sciences en Delta State, Nigeria.

La Med. Sex. Martha Leticia Sánchez Castillo es profesora investigadora de tiempo completo de la Unidad Académica de Enfermería No. 1, de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.

La ME. Blanca Luz Cuevas Reyes es profesora investigadora de tiempo completo de la Unidad Académica de Enfermería No. 1, de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Terminó sus estudios de postgrado en la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad Autónoma de Guerrero.

El MC. Lucio Díaz González es profesor investigador de la Unidad Académica de Matemáticas, de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Terminó sus estudios de postgrado en la Universidad de La Habana Cuba.

Erandy Dayelli Márquez Gálvez es estudiante del sexto semestre de licenciatura de Unidad Académica de Enfermería No.1 de la Universidad Autónoma de Guerrero.

APÉNDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUERRERO

UNIDAD ACADÉMICA DE ENFERMERIA No.1

Encuesta sobre la vida sexual y reproductiva de las alumnas de la Unidad Académica de Enfermería No1.

OBJETIVO: Elaborar un diagnóstico sobre la salud reproductiva de las Estudiantes en la Unidad Académica de Enfermería No. 1 en Chilpancingo Guerrero.

INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente las preguntas antes de contestarlas y recuerde que sus respuestas serán confidenciales y solo serán utilizadas para este estudio. Por favor, coloque en el cuadro el número o escriba lo que usted crea conveniente de acuerdo a los siguientes datos que se le solicita, le solicitamos sea tan amable de responder honestamente, pues será de mucha utilidad para el diagnóstico.

Datos socioeconómicos/culturales

- 1.- ¿Qué edad tiene? 1) 18-19 2) 20-21 3) 22-23 4) + 24
- 2.- ¿Cuál es su estado civil? 1) Soltera 2) Casada 3) Divorciada o Separada 4) Viuda
- 3.- ¿A qué área de población pertenece? 1) Urbana 2) Suburbana 3) Rural
- 4.- ¿De quién depende económicamente para solventar sus estudios? 1) Padres 2) Hermanos
3) Independiente
- 5.- ¿Esta Becada? 1) Si 2) No
- 6.- ¿A qué religión pertenece? 1) Católica 2) Protestante 3) Otro (Cual)

Hábitos Culturales, Sociales y Adicciones

- 7.- ¿Cuántas horas al día le dedica al estudio? _____
- 8.- ¿Qué tipo de libro le gusta leer? _____
- 9.- ¿A qué tipo de eventos culturales asiste? _____
- 10.- ¿Con que frecuencia asiste a fiestas? 1) Nunca 2) Una vez a la semana 4) Una vez al mes
- 11.- ¿Tiene alguna adicción? ¿Cuál? 1) SI 2) No. (Pasar a la pregunta 14)

12.- ¿Cuál? 1) Alcoholismo 2) Tabaquismo 3) Marihuana 4) Psicotrópicos (cocaína, éxtasis, tachas)

13.- ¿Con que frecuencia consume? 1) Diario 2) Semana 3) Ocasional

Vida Sexual y Reproductiva

14.- ¿Ha tenido relaciones sexuales? 1) Si 2) No. (Finaliza la encuesta)

15.- ¿A qué edad inicio su vida sexual activa? _____

16.- ¿Se ha embarazado alguna vez durante la carrera? 1) Si 2) No (Termina la encuesta)

17.- ¿Cuántas veces? _____

18.- ¿Planeó sus Embarazos? 1) Si 2) No

19.- ¿Ha abortado durante la carrera? 1) Si 2) No

20.- ¿Cuántas veces? _____

21.- ¿Qué tipo de aborto se ha realizado? 1) Provocado 2) Espontaneo 3) Terapéutico

22.- ¿Qué método anticonceptivo usa? _____

23.- ¿Desde cuándo lo utiliza? 1) 1-2 años 2) 3-4 años 3) 5-6 años
4) + 7 años

24 ¿Con que frecuencia utiliza este método anticonceptivo? 1) Siempre 2) Casi Siempre
3) Nunca

25.- ¿Conoce los anticonceptivos de emergencia? 1) Si 2) No

26.- ¿Qué efectos ocasiono su embarazo o aborto en su desempeño.

Escolar? 1) Baja Temporal 3) Materias reprobadas 5) baja temporal 6) otro (Cual)

DIAGNÓSTICO DE UN PROCESO INDUSTRIAL CON LA AYUDA DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

Lic. Rafael Sevilla Pérez¹, Lic. Fabiola García López², Lic. Adriana E. Salas Díaz³,
Lic. Jorge J. Valle Canales⁴, Lic. Nayeli V. Meneses Martínez⁵, ⁶M.I.I. Arturo González Torres

RESUMEN

Esta investigación evaluó y el analizó el proceso de reparación de equipos de cómputo, que lleva a cabo el Centro de Servicio Orozco, en donde atienden equipos de cómputo que pueden requerir reparación tanto en software como en Hardware en el menor tiempo posible y siempre buscando la satisfacción del cliente.

Por lo anterior podemos determinar que en esta empresa se gestiona por resultado y está orientada a la eficiencia, e decir, se trata un sistema de la gestión de la calidad. En el trabajo se aplicó la herramienta PROMODEL, que permite simular el proceso de producción, lo que nos ayudó para la evaluación, análisis y diagnóstico de dicho proceso.

Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de los datos que arrojó PROMODEL, mismos nos determinan que la calidad implica mejora continua en la eficiencia y eficacia de la organización y de sus actividades, así como estar siempre muy atento a las necesidades del cliente, sus quejas o muestras de insatisfacción. Si se planifica depurar y controlar los procesos de trabajo, aumentará la capacidad de la organización y su rendimiento.

Palabras clave

Evaluación, Mejora, Análisis, Eficiente, Satisfacción, Utilidades.

INTRODUCCIÓN

El Centro de Servicio Orozco surge hace tres años en el 2011, la cual se dedica a la reparación de todo equipo electrónico excepto línea blanca, por lo que responde a las necesidades y exigencias de sus clientes ya que cuentan con una amplia experiencia en el ramo de la electrónica. Respaldadas por las marcas SAMSUNG y TOSHIBA, para conservar su prestigio se encuentran en procesos de evaluación y mejora permanente, lo que les permite mantenerse como un centro de servicio autorizado.

¹ El Lic. Rafael Sevilla Pérez es trabajador de INFOTEC como asesor para la SCT en Tecnologías de Información y Comunicación.

² La Lic. Fabiola García López es Coordinadora Administrativa de preparatoria UNITEC campus Toluca.

³ La Lic. Adriana Elizabeth Salas Díaz es Asistente de dirección de la Universidad Insurgente Plantel Tláhuac.

⁴ El Lic. Jorge Javier Valle Canales es Administrativo de ventas en Nestlé.

⁵ La Lic. Nayeli Vianney Meneses Martínez es Coordinadora de ventas en la Universidad Insurgentes Plantel Tláhuac.

^{1,2,3,4,5} Estudiantes de Posgrado en Administración de Negocios

Universidad Insurgentes, Plantel Tláhuac

Tipo de Investigación: Aplicada

Área: Administración

Como parte de la evaluación anual de 2014, durante el mes de Diciembre, se realizó un análisis del procedimiento de reparación con la intención de brindar un servicio más eficiente que se viera reflejado en la satisfacción del cliente y las utilidades de la empresa.

Procedimiento actual que realiza la empresa

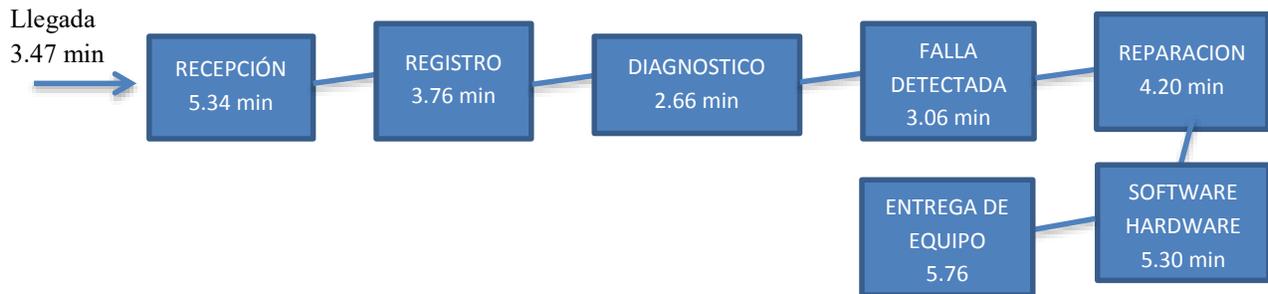


Figura 1. Diagrama actual del proceso de la empresa

Diseño en la herramienta PROMODEL del proceso actual

La información se presenta en la Figura 2. La cual permite ver que es cada una de las estaciones, con su capacidad y tiempo de espera.

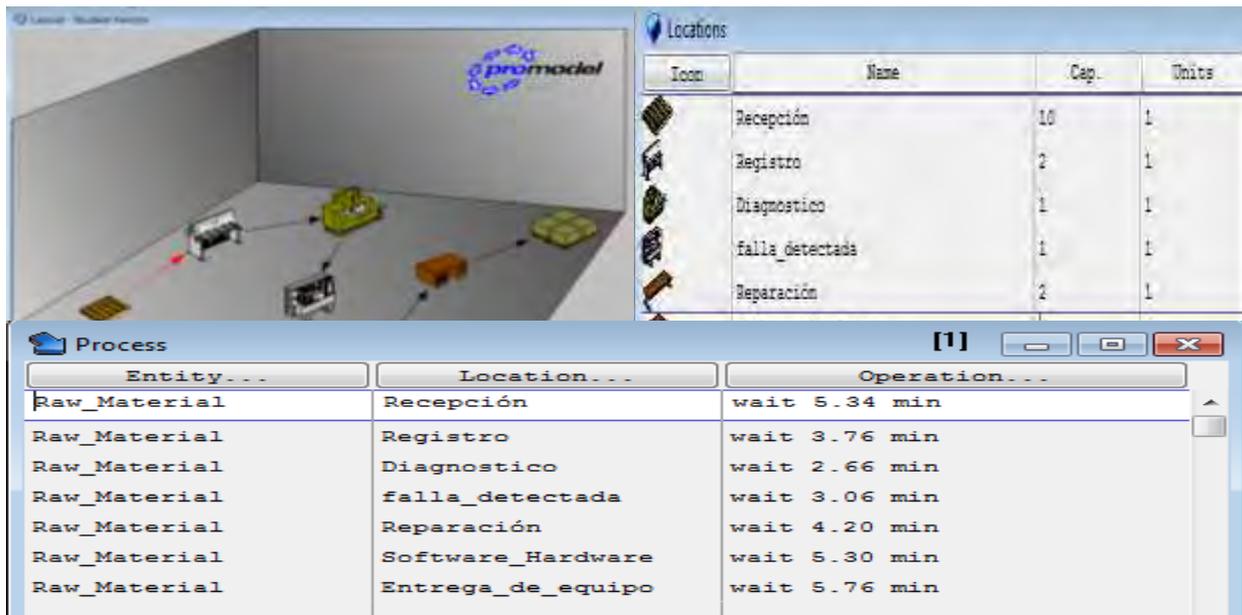


Figura 2. Diseño del proceso actual en PROMODEL

Objetivo general

Analizar, evaluar y diseñar el proceso de reparación de equipos de cómputo del **Centro de Servicio Orozco**.

Objetivos particulares

- Detectar fallas en los procesos de reparación de equipos de cómputo.
- Reducir tiempos de respuesta.
- Proponer mejoras al proceso.

Justificación

Debido al incremento de servicios realizados por el centro de servicio se ha hecho necesario buscar las estrategias que generen un procedimiento más productivo sin descuidar la satisfacción del cliente y así mantenerse como centro de servicio autorizado Toshiba y Samsung. Para dicho análisis utilizaremos la herramienta **PROMODEL**, que es un simulador animado que nos permitirá obtener los valores óptimos de los parámetros claves del proceso, determinando la mejor combinación de factores para maximizar los pasos y tiempos del procedimiento.

La información que esta herramienta nos arroja será de utilidad para la toma de decisiones de la dirección de operaciones en cuanto a recursos, tiempos, capacitación, certificaciones, inventarios y productividad del personal.

METODOLOGÍA



Figura 3. Cronograma de actividades

Cientes en espera	Total atendidos	No atendidos	Total de clientes
19	62	127	208
Productividad			
P= total atendidos / total de clientes * 100		Productividad	
P= 62/208 * 100		29.80%	
Costo por equipo =	\$150		
Perdida			Respuesta
Diaría	Perdida= no atendidos + clientes en espera * \$15		\$2,190
Semana	Perdida= perdida diaria * 5		\$10,950
Mensual	Perdida= perdida semana * 4		\$43,800
Anual	Perdida= perdida mensual * 12		\$525,600

Figura 4. Datos del primer diseño.

Después de obtener los resultados del primer diseño en la herramienta de Promodel vemos que su productividad es baja ya que es del 29.80% y las pérdidas son altas como se muestra en la Figura 4, por lo cual rediseñamos el proceso para mejorar su productividad y utilidades como se muestra en la figura 5.

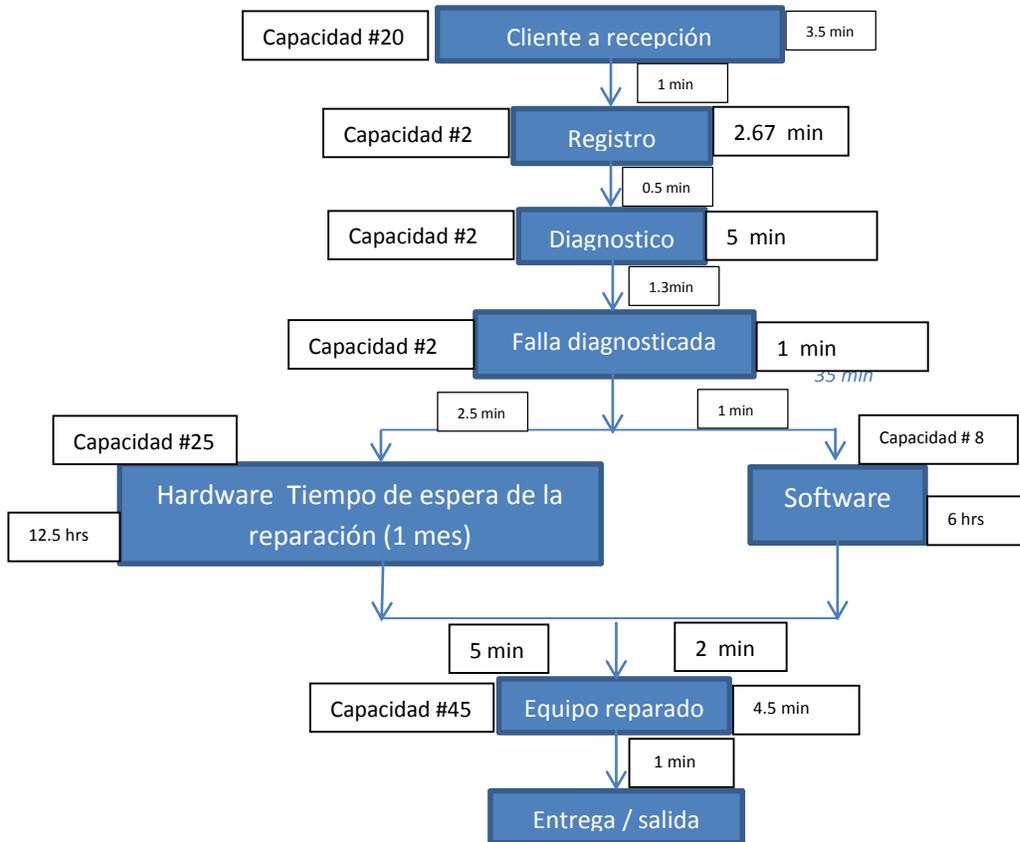


Figura 5. Proceso Rediseñado

Los resultados obtenidos con el proceso rediseñado y optimizando tiempo obtenemos una mejora de productividad de 55.23% los datos se muestran en la Figura 6.

Cientes en espera	Total atendidos	No atendidos	Total de clientes
59	960	719	1738

Productividad	
$P = \text{total atendidos} / \text{total de clientes} * 100$	Productividad
$P = 960/1738 * 100$	55.23%

Costo por equipo =	\$150
---------------------------	-------

Pérdida		Respuesta
Diaría	Pérdida= no atendidos + clientes en espera * \$15	\$116,700
Semana	Pérdida= perdida diaria * 5	\$583,500
Mensual	Pérdida= perdida semana * 4	\$2,334,000
Anual	Pérdida= perdida mensual * 12	\$28,008,000

Figura6.Resultados del proceso rediseñado

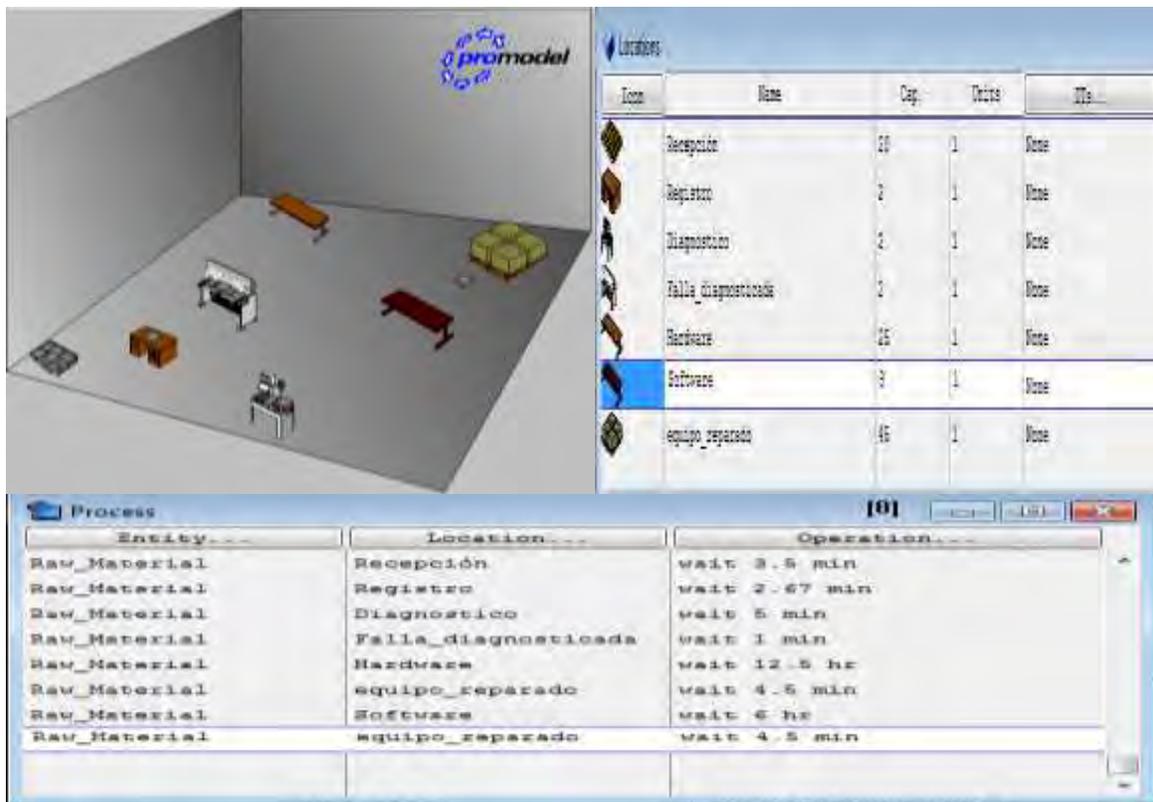


Figura 7. Rediseño del proceso actual en PROMODEL

MEJORAS

Los investigadores proponen los siguientes puntos con respecto a la comparación de los dos resultados arrojados por la herramienta ocupada "PROMODEL", la cual se ocupó para analizar, evaluar y medir la productividad.

- Adquirir piezas en stock para reducir el tiempo de espera por refacciones y agilizar la reparación de Hardware.
- Contratar más personal o admitir servicio social para que su producción sea más rápida.
- Capacitar al personal periódicamente.

- Solicitar un financiamiento a las marcas que respaldan al Centro de Servicio Orozco para adquirir un almacén de stock.

Atendiendo estos puntos el Centro de Servicio Orozco aumentaría sus utilidades, su pérdida sería menor y disminuirían sus tiempos de producción generando una productividad más alta, así como su calidad del servicio, satisfacción del cliente ya que su tiempo de respuesta sería más rápida.

CONCLUSIONES

Como se puede observar la investigación muestra las características del proceso, con los ejercicios realizados se buscó hacer eficiente el proceso mejorando los tiempos de respuesta, con lo que se logra aumentar el número de clientes totales pero no existe mucha diferencia en cuanto al porcentaje de productividad pues aún queda un número importante de clientes no atendidos.

Otro de los factores que afectan los tiempos de respuesta es el stock de refacciones en caso de que una pieza no esté en existencia hay que solicitarla directamente al fabricante que se encuentra en Japón y esperar el envío. El tiempo de espera podría ser de 15 días a 1 mes dependiendo el tipo de la pieza, cabe resaltar que el Centro de Servicio Orozco no cuenta con un almacén de refacciones o stock en existencia lo que hace que el proceso sea lento y por ende el tiempo de respuesta se eleve.

Al realizar una variación en los tiempos en el proceso se atiende a una mayor cantidad de clientes, lo que a largo plazo implica aumentar el espacio y el número de empleados dedicados al proceso de reparación, financiera y administrativamente resultaría un gasto, pues según la simulación al aumentar el número de clientes totales, aumentamos el número de no atendidos lo que implica una pérdida de 28 millones de pesos aproximadamente.

La utilización de una herramienta como PROMODEL nos permite visualizar un proceso antes de hacer algún cambio o nos amplía el panorama para la toma de decisiones, pero no puede ser determinante, su utilización debe ser complemento de las herramientas de calidad y los análisis financieros, sin embargo, cuando los datos son correctos minimiza los riesgos y simplifica la administración de operaciones.

AGRADECIMIENTOS

M.I.I. Arturo González Torres por su revisión, asesoría y participación en el proyecto.

REFERENCIAS

1. COHER, S. and ZYSMAN, J. (1987). MANUFACTURING MATTERS: THE MYTH OF THE POST-INDUSTRIAL SOCIETY. Basic books, New York.
2. DERTOUZOS, M.; LESTER, R. and SOLOW, R. (1989). MADE IN AMERICA: REGAINING THE PRODUCTIVITY EDGE. The MIT Press, Cambridge.
3. ELSTRODT, LEWIS and LOPETEGUI (1994). "LATIN AMERICA PRODUCTIVITY". MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE: PERSPECTIVES ON THE GLOBAL ECONOMY.
4. THE ECONOMIST (1998). "MEET THE GLOBAL FACTORY". June 20.
5. ____ (1994). "THE MANUFACTURING MYTH". March 19.

Aprovechamiento del almidón de papa (*Solanum tuberosum*) como residuo agrícola para la producción de bioetanol

Esmeralda Margarita Sierra León, M.C. Osbaldo Hernández Guevara,
Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas, Orizaba, Veracruz, México

Resumen—La cosecha de papa es afectada por heladas y plagas que endulzan la papa o la pudren, las plagas más comunes son: *Phytophthora infestans* es un protista fungoide de la clase omicetes parásito de las plantas produciendo una enfermedad conocida como tizón tardío o mildiu de la papa.

Esto hace que el cultivo de papa no sea rentable ya que la papa afectada y los excedentes de producción son usados como alimento para animales por lo que los trabajadores del campo no ganan lo suficiente y tienen que emigrar.

Palabras clave—biocombustible, etanol, residuo, hidrolisis

Introducción

Dentro de los biocombustibles existe el llamado bioetanol, que es un alcohol obtenido a través de la fermentación. Las principales fuentes para producirlo en México han sido la caña de azúcar y el maíz, y estudios actuales revelan que es posible obtenerlo también de otras fuentes como los almidones provenientes de desechos agrícolas como lo es la papa.

El problema actual que se enfrenta la población es a la crisis del petróleo, y que para algunos años este será agotado o sustituido por alternativas que contaminen menos, también se encuentra el cambio climático que este es muy importante tomar en cuenta haciendo conciencia de que debemos contribuir a tomar medidas o ideas que nos hagan ayudar a no contaminar más el planeta además en ámbitos de economía han crecido las demandas de combustibles y energía (Campos, 2008).

La bacteria *Phytophthora infestans* es un protista fungoide de la clase omicetes parásito de las plantas produciendo una enfermedad conocida como tizón tardío o mildiu de la papa. La *Erwinia sp.*, esta bacteria afecta a los tubérculos ingresando a los mismos a través de “heridas” en la papa y se produce en zonas muy húmedas cabe mencionar que dichos cultivos se localizan en las regiones montañosas por lo que son afectados por la humedad (heladas) y bacterias que se desarrollan por vía húmeda (Benjumea, 2009).

Esto hace que el cultivo de papa no sea rentable ya que la papa afectada y los excedentes de producción son usados como alimento para animales por lo que los trabajadores del campo no ganan lo suficiente y tienen que emigrar (Austin, 1968).

En la metodología se establece un acondicionamiento de la materia prima mediante una hidrolisis previa para obtener azúcares reductores fermentables y posteriormente se inocula levadura al medio produciéndose el bioetanol y separándolo mediante destilación.

Se realizó el balance de energía y materia así como la determinación de los rendimientos necesarios para considerar la posibilidad de escalar el proceso.



Figura 1. Papa infectada por *phytophthora infestans*

Descripción del Método

Proceso de obtención de bioetanol a partir del almidón de papa en estado de descomposición a escala laboratorio por hidrólisis ácida.

En el diagrama de flujo que se muestra en la Figura 2 se pueden observar los pasos a seguir para la obtención de bioetanol.

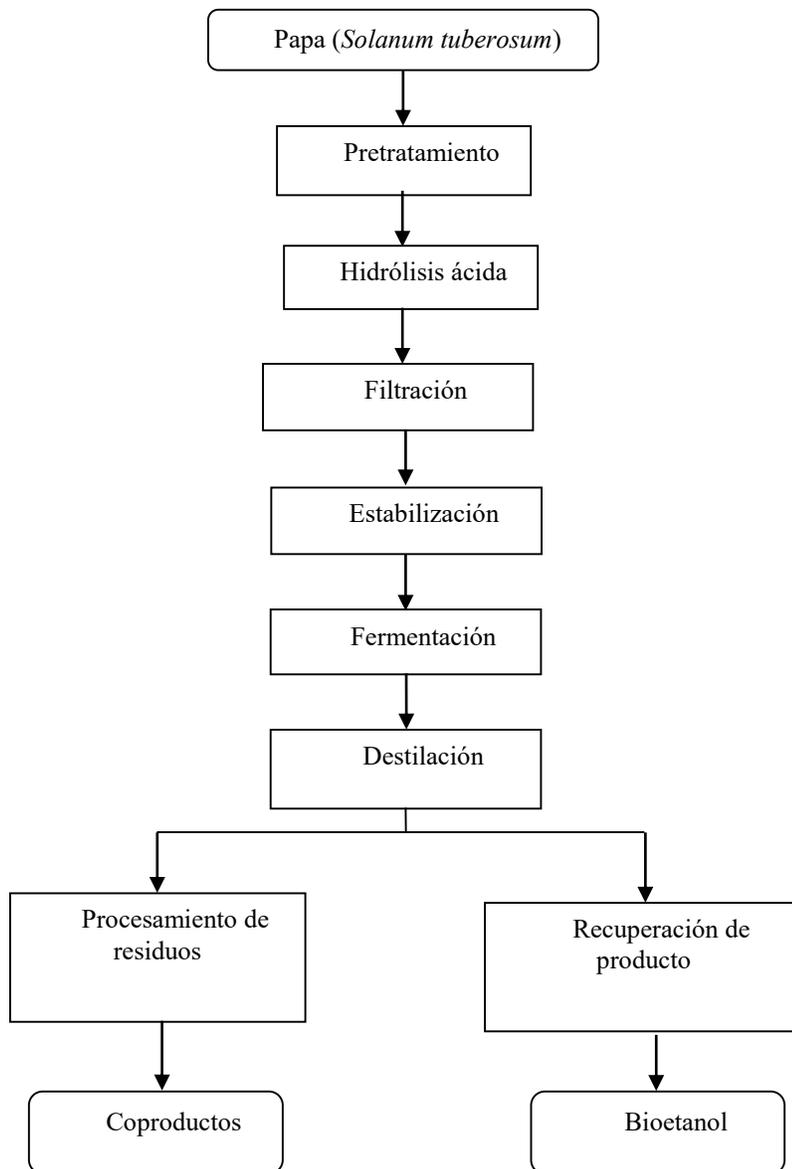


Figura 2. Diagrama de flujo para la producción de bioetanol

A continuación se explica cómo se obtiene el bioetanol a partir de un residuo agrícola del almidón de papa, el cual se somete a una hidrólisis ácida. Mediante un pretratamiento mecánico se reduce el tamaño de la muestra, y para asegurar la homogeneidad de estas se realiza un tamizado. La materia prima primeramente es caracterizada utilizando técnicas de laboratorio y de acuerdo a Normas. Después de la caracterización, se lleva a cabo la hidrólisis ácida con Ácido sulfúrico al 5% y con ayuda de calentamiento para acelerar la reacción obteniéndose así una mezcla azucarada. La cuantificación de los azúcares totales se hizo mediante espectrofotometría con el método de Fenol-

Sulfúrico, el cual es basado en una valoración colorimétrica de hidratos de carbono utilizando una solución de glucosa como patrón y leyendo la absorbancia a 490 nm. La mezcla azucarada resultante se somete a filtración para recuperar solo el sobrenadante, el cuál se estabiliza para lograr condiciones óptimas de pH y evaluando también los grados Brix para reconocer la viabilidad de fermentar con levadura *Saccharomyces cerevisiae* en un agitador orbital a 200 rpm a una temperatura de 30 °C y por un periodo de 48 horas. El bioetanol obtenido a partir de la fermentación es separado y recolectado con ayuda de un Quifick de laboratorio manteniendo estricto control sobre la temperatura. El contenido de bioetanol se determina midiendo el volumen correspondiente de la recolección y pesando posteriormente para obtener el valor correspondiente de la masa; por fórmula fue posible obtener el valor de la densidad, teniendo este valor se recurre a una búsqueda bibliográfica de tablas de densidades con el fin de encontrar el valor correspondiente de la pureza del etanol, el cual pudo ser hallado por interpolación lineal obteniendo una pureza de 48.04 %. (Prado, 2013)

Comentarios finales

Resumen de resultados

La caracterización de la materia prima se muestra en la Tabla 1, en donde se determinó humedad, cenizas en base seca y húmeda, materia orgánica y pH

Tabla 1. Caracterización fisicoquímica

Determinación	Resultado
% de humedad	9.82 %
% Cenizas en base seca	9.58 %
% Cenizas en base húmeda	8.61 %
% Materia Orgánica	9.41 %
pH	6.2

En la Tabla 2 se muestra la temperatura vs. El tiempo para la hidrólisis ácida.

Tabla 2. Hidrólisis ácida

Tiempo	0 hrs.	3 hrs.	24 hrs
Temperatura	92°C	20 °C	92°C
Concentración de ácido			
5%	17.354	5.901	21.21

En la Figura 3. Se muestran los resultados de concentración de azúcares antes de iniciar la hidrólisis, así mismo se muestran la producción de azúcares, como resultados de la hidrólisis. En la figura 4 se observa la concentración de azúcares que se obtuvieron en el desarrollo de la hidrólisis ácida.

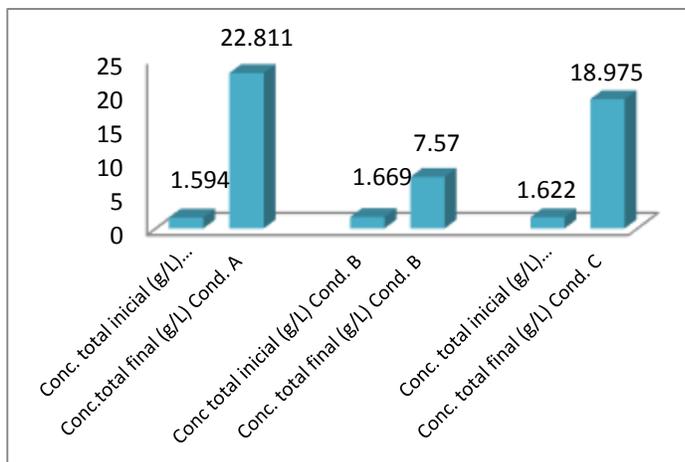


Figura 3. Concentración de azúcares antes y después de la hidrólisis ácida.

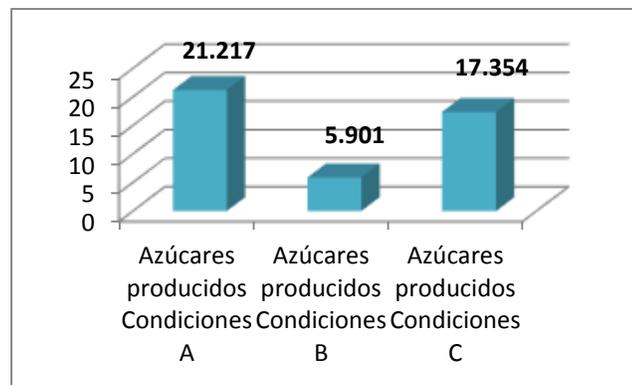


Figura 4. Azúcares producidos por medio de la hidrólisis ácida

Terminada la hidrólisis se procedió a filtrar el líquido, donde se recuperó 155 ml. de la muestra en condiciones A, 137 ml de la muestra en condiciones B, y 142 de la muestra en condiciones C, La solución se separó en matraces rotulados y se midió el pH de cada una de las muestra obteniendo valores demasiados ácidos debido al ácido sulfúrico agregado en la hidrólisis, se estabilizo su pH con hidróxido de sodio, agregándoles hasta obtener un pH dentro del rango de 4.5 a 5.5

Una vez teniendo las condiciones para una fermentación se procedió a agregarle la levadura a cada uno de los matraces con las muestras, se hizo a proporción adecuada para cada uno según la cantidad de hidrolizado que se obtuvo para cada una de las muestras, en una proporción de 10% en peso.

Tabla 3. Análisis de la estabilidad de pH en el medio.

Muestra	Cantidad de muestra (ml)	NaOH agregado (ml)	pH estabilizado	Levadura agregada (g)
Condiciones A	155 ml.	35 ml.	4.73	15.5 g
Condiciones B	137 ml.	33.7 ml.	4.98	13.7 g
Condiciones C	142 ml	34.5 ml	4.92	14.2 g

Las muestras fueron llevadas a una incubadora orbital donde se predetermino una temperatura de 28 °C a 200 rpm por un tiempo de 48 horas.

Se montó el Equipo Quiffick y se procedió a vaciar e fermentado previamente filtrado al matraz balón, se mantuvo una temperatura dentro del rango de 75 °C a 85 °C.

Se obtuvo un total de 29ml, 30 ml, y 29.5ml de las muestras. Una vez recolectado el producto, se procedió a medir el volumen y peso de las muestras. La cantidad obtenida es menor como para poder medirse con ayuda de un alcoholímetro, por lo que se recurrió a obtener el valor de la densidad con lo que se puede saber la concentración de alcohol. Se procede a realizar los cálculos correspondientes para obtener las concentraciones de alcohol de las muestras.

Tabla 4. Rendimiento obtenido de la producción de bioetanol a partir de residuo de papa

Muestra	mL de muestra	mL de bioetanol	Densidad	Concentración de bioetanol
Condiciones A	155	18.7	0.841	80.89 %
Condiciones B	137	16.8	0.885	62.76 %
Condiciones C	142	18.1	0.862	70.0 %

Se calculó el rendimiento que tiene el residuo de papa para producir bioetanol en las tres muestras que se decidieron comparar. Obteniendo un rendimiento de 62.8696 en la muestra en condiciones A, seguido de la muestra en condiciones B, con un rendimiento de 62.5156% y finalmente con un rendimiento de 59.5848% la muestra en condiciones C, siendo esta la más baja.

Conclusiones y recomendaciones

Es factible la producción de bioetanol a partir del residuo de papa empleando una hidrólisis ácida y una fermentación con levadura *Saccharomyces cerevisiae* como lo muestran los resultados obtenidos, sin embargo es necesario un pre tratamiento químico anterior a la hidrólisis para obtener una producción mayor de bioetanol.

En condiciones A, se obtuvo el rendimiento del residuo de papa más alto de 62.8696% con una concentración de bioetanol del 80.89 % utilizando una concentración de ácido sulfúrico al 5% con un tiempo de residencia de 24 hrs a una temperatura ambiente de 20 °C y un calentamiento de 92 °C. En condiciones B, se obtuvo un rendimiento de residuo de papa del 59.5848% siendo este el más bajo, con una concentración de alcohol del 62.76%, su bajo rendimiento se debe a que el tiempo de residencia fue demasiado pequeño siendo este de 3 hrs. y con una temperatura ambiente de 20 °C. Sin embargo en las condiciones C se obtuvo un rendimiento del residuo del 62.5156% con una concentración del 70% en alcohol, siendo este muy próximo a la muestra en condiciones B, con una diferencia de que a la muestra en condiciones C, no se le dejó un tiempo de residencia, sino que se procedió a calentar enseguida a 92 °C durante 30 min, lo que hace que este método sea el ideal para la hidrólisis ácida, ahorrando tiempo para la producción de azúcares, y así poder proseguir con la fermentación. Se obtuvo 18.6 ml de bioetanol de 25 g. de residuo de papa, con lo que se calculó un rendimiento de residuo del 62.870 %.

Para finalizar se confirma que el empleo de materiales los residuos de papa como materia prima para la producción de bioetanol constituye una alternativa eficaz para contribuir a la demanda actual en combustibles, contribuyendo a la solución de problemas ambientales provocados principalmente por desechos agroindustriales.

El proceso es viable de realizar ya que se logra degradar la molécula de almidón, esto se realizó en pruebas de laboratorio para logra un evaluación real y lo recomendable es trabajar cantidades grandes de almidón.

Debido a la gran cantidad de almidón que presenta la papa en descomposición, sería recomendable escalar el proyecto a planta piloto, para poder establecer la velocidad de reacción, así como la constante de velocidad y el orden de la reacción, conociendo de ésta manera la viabilidad del proyecto.

Bibliografía

- Campos Michelena Manuel, Marcos Martín Francisco (2008). Los biocombustibles. Volumen 1 de Colección energías renovables, Ediciones Mundi-Prensa, Energías renovables/pag.342.
- Benjumea Hernández Pedro (2009) . biodiesel, editorial de antioquia. Colombia
- Austin, George, (1968). Manual de procesos químicos en la industria. tomo 3. McGRAW-HLL/Págs. 651-678.
- Mayer-Hemülheim, Ludwig. (1987), Métodos de la industria química de combustibles en esquemas de flujo en colores. Editorial reverté S.A. págs.149-150.

La violencia, nace en casa y crece en la escuela

Dra. Ma. De los Ángeles Silva Mar¹, Mtra. Marcela Mastachi Pérez², Dra. Elba Ma. Méndez Casanova³ y Lic. Patricia Morales Hernández⁴

Resumen:

En los últimos años, cada vez es mayor el número de adolescentes que muestran conductas no adecuadas dentro de la escuela, comienzan a faltar a clases, son tímidos, no rinden en las actividades escolares, no tienen amigos y en algunos casos llegan a mostrar señales de maltrato físico. A este tipo de conductas se le conoce como acoso escolar o Bullying.

Recientemente se han registrado casos de bullying en las escuelas y las consecuencias que éste trae. Por lo anterior surge el presente trabajo de investigación que se aplicó en la Escuela Secundaria de Bachilleres Oficial N°8 “Emiliano Zapata”. Su propósito es conocer que efectos ocasiona el bullying en el aprendizaje escolar de los alumnos en el nivel secundaria.

La investigación pretende analizar las conductas escolares y descubrir si son víctimas de acoso escolar y cómo es que repercute en su aprendizaje, así como también mostrar su origen en casa. Es importante saber cómo actúa el joven ante esta situación, qué actitudes toma, cómo es su conducta en el salón de clases, y cómo se relaciona con sus compañeros y maestros. Se fundamenta en un enfoque conductista-humanista, ya que la primera, es una corriente psicológica que explica la conducta del ser humano y la segunda se preocupa por el ser y estar de las personas.

El enfoque metodológico de la investigación es de tipo cuantitativo; un estudio descriptivo. La encuesta aplicada se dio a través de un cuestionario. La muestra seleccionada fue de 184 alumnos de tercer grado de secundaria.

Palabras Clave: Violencia, bullying, aprendizaje escolar.

Introducción

Para los adolescentes uno de los requisitos fundamentales e imprescindibles en su crecimiento y supervivencia dentro de la institución educativa, es el de formar parte de un grupo y de ser aceptados. Ninguna sociedad por sencilla que sea, puede funcionar sin normas puesto que en toda institución social existen reglas y un control que son necesarias para un buen funcionamiento.

Las relaciones entre compañeros o entre iguales, son fundamentales en el desarrollo de las capacidades de los adolescentes ya que le ayudarán a desenvolverse como personas que son y adaptarse a la sociedad en la que viven. Sin embargo en la actualidad surgen cierto tipo de relaciones en las que los adolescentes son acosados, humillados, amenazados por demás compañeros, estas relaciones se conocen como bullying, que se caracteriza por la ruptura de la reciprocidad, para pasar a ser de dominio y de sumisión.

“El hecho de que un niño acose y agrede a otros implica muchos factores de por medio, pero el principal es el hogar. Si en la casa existe un ambiente hostil, no hay reglas definidas ni respeto y tanto padres como hijos se agreden física y psicológicamente, los niños crecen comprendiendo a la violencia como algo común en sus vidas” (Sánchez, 2013)

Por lo anterior surge el presente trabajo de investigación que se aplicó en la Escuela Secundaria de Bachilleres Oficial N° 8 “Emiliano Zapata” turno vespertino. Cuyo propósito es conocer que efectos ocasiona el bullying en el aprendizaje escolar de los alumnos en el nivel secundaria.

Marco teórico

Desde un punto de vista psicológico, el acoso escolar viene caracterizado porque en él básicamente hay tres personajes fundamentales, como son: el agresor, la víctima y los observadores.

Es por ello, que el presente estudio se apoya primeramente en un enfoque conductista, ya que es una corriente psicológica que se basa principalmente en explicar la conducta del ser humano.

¹Doctora en Gestión Ambiental para el Desarrollo por la UPAV, académica de tiempo completo de Pedagogía en la Universidad Veracruzana, región Poza Rica – Tuxpan, Veracruz, México. asilva@uv.mx

²Licenciada en Pedagogía con estudios de Especialidad en Docencia y Maestría en Investigación Educativa. Académica de tiempo completo de Pedagogía en la Universidad Veracruzana, región Poza Rica – Tuxpan, Veracruz, México. mmastachi@uv.mx

³Doctora en Comunicación y Tecnología educativa por la Universidad de Barcelona, académica de tiempo completo de Pedagogía en la Universidad Veracruzana, , región Poza Rica – Tuxpan, Veracruz, México. elmendez@uv.mx

⁴ Licenciada en Pedagogía, por la Universidad Veracruzana, región Poza Rica – Tuxpan, Veracruz, México. paty_611@hotmail.com

“A comienzo del siglo XX, John B. Watson (1878 – 1958) expuso que para que la psicología fuera considerada una ciencia los psicólogos debían examinar sólo lo que pudieran ver y medir; la conducta y no los pensamientos y los impulsos ocultos”. (Citado por Berger, 2006, p.40)

La investigación pretende analizar las conductas de los jóvenes dentro de la escuela y con ello descubrir si son víctimas de acoso escolar y como es que repercute en su aprendizaje escolar. Es importante saber cómo es que actúa el joven ante esta situación, que actitudes toma, como es su conducta en el salón de clases, y cómo es que se relaciona con sus demás compañeros y maestros.

Cabe mencionar que otra de las corrientes en la que se fundamenta el trabajo es el Humanismo, porque se preocupa por el ser y estar de las personas. El humanismo como un movimiento cultural en los Estados Unidos en la década de los sesenta del siglo XX, tiene como principales representantes a Abraham Maslow y Carl Rogers. Esta corriente intenta poner especial énfasis en la dignidad y el valor de la persona humana, considerándola como un ser racional capaz de practicar el bien y encontrar la verdad. El humanismo se preocupa por el desarrollo del estudiante dentro de la institución educativa, y busca que el docente sea un facilitador de conocimientos; motivo por el cual se toma esta teoría, pues dentro de la investigación proponemos alternativas para el tratamiento del bullying, con estas alternativas de solución se pretende que los alumnos y maestros dentro del plantel puedan en primer lugar identificar a personas que sufren de bullying una vez que hayan logrado esto, ayudarlas a superarlo, evitando sentir ese miedo y temor hacia las personas que las tratan mal, finalmente se pretende de manera general, hacer conciencia de la problemática y tratar de evitar este tipo de acoso.

El Bullying

En la actualidad y en los últimos años se ha notado que cada vez es mayor el número de adolescentes que inician mostrando conductas no adecuadas dentro de la escuela, comienzan a faltar a clases, son muy tímidos, no rinden al cien por ciento en las actividades escolares, no tienen amigos y en algunos casos hasta llegan a mostrar señales de maltrato físico. Muchos se preguntan ¿A qué se debe esto? ¿Qué es lo que pasa?, la respuesta hoy en día a este tipo de problemática si se da, a este tipo de conductas se le conoce como acoso escolar o como se le conoce en inglés Bullying, “Con el término Bullying se ha definido una serie de conductas violentas que tienen como finalidad principal maltratar y abusar de otro” (Cobo y Tello, 2010, p.17). Este tipo de violencia se presenta en jóvenes entre edades muy tempranas pero comienza a desarrollarse poco después de los 14 años.

El acoso escolar (Bullying) es un acto o una serie de actos intimidatorios y agresivos o de manipulación por parte de una persona o varias contra otra persona o varias, normalmente durante un cierto tiempo. Es ofensivo y se muestra claramente un desequilibrio de poderes.

El acoso escolar se puede detectar mediante los siguientes elementos:

1. La persona que acosa tiene más poder que la persona victimizada.
2. La intimidación suele ser organizada, sistemática y oculta.
3. La intimidación puede ser oportunista, pero una vez que empieza, suele normalmente continuar.
4. Se produce a lo largo de un periodo, aunque los que intimidan de manera regular también pueden protagonizar incidentes aislados.
5. Una víctima de acoso escolar puede sufrir daños, físicos, psicológicos o bien emocionales.
6. Todos los actos de intimidación tiene una dimensión ya sea emocional o psicológica. (Sullivan, Cleary y Sullivan, 2003).

Tipos de bullying

Es importante destacar que así como existen diversos tipos de violencia, en el acoso escolar también existen clasificaciones, diversos autores solo mencionan tres tipos de bullying (físico, verbal y gesticular) sin embargo en los últimos años este problema se ha ido incrementando y diversas maneras de acoso escolar han aparecido, pues ahora no solo se hacen dentro o fuera de las aulas, en los últimos años se ha manifestado el bullying mediante otras fuentes como lo son el celular o las redes sociales, o hasta en la misma familia, los cuales serán explicados en dos clasificaciones.

Primera Clasificación

La primera clasificación de acuerdo a María Teresa Mendoza (2011) describe ocho modalidades de acoso escolar, las cuales se describen a continuación:

Bloqueo Social: son las acciones que buscan principalmente bloquear socialmente a la víctima. Esta conducta busca presentar al joven como alguien flojo, indigno, débil, indefenso, estúpido, llorón etc. De todas las modalidades es una de las más difíciles de combatir pues es una conducta frecuentemente invisible y no deja huella física. **Hostigamiento:** Son aquellas conductas que consisten en acciones que manifiestan desprecio, falta de respeto y desconsideración por la dignidad del alumno, como lo son el odio, la ridiculización, la burla, el menosprecio, las manifestaciones gestuales y la imitación grotesca.

Manipulación social: Son conductas que pretenden distorsionar la imagen social del joven, y “envenenar” a otros contra él. Se busca presentar una imagen negativa de la víctima, se exagera lo que hace o dice, o lo que no ha dicho o hecho. Todo lo que haga se usa para inducir al rechazo de otros.

Coacción: Se refiere a las conductas que buscan que la víctima realice acciones contra su voluntad. El que la víctima haga esas cosas en contra de su voluntad proporcionan a los que obligan diversos beneficios, pero sobre todo poder social. Con frecuencia las coacciones implican que el alumno sea víctima vejaciones abusos, que tiene que callar por miedo a las represalias sobre si o personas que él aprecia.

Exclusión Social: Son las conductas que buscan excluir al joven, es tratarlo como si no existiera, aislarlo, negarlo, impedir su participación en actividades de clase, esto hace que sienta un vacío en su entorno y se sienta excluido de la sociedad.

Intimidación: Son conductas que tienen como objetivo principal agotar, acobardar, opacar o consumir emocionalmente a la víctima. Con ellas quienes acosan buscan inducir el miedo al joven que es atacado.

Agresiones: Pueden ser directamente hacia la persona o hacia sus propiedades: incluyen esconder, romper, rayar, maltratar o doblar sus pertenencias.

Amenazas a la integridad: son esas conductas que buscan amilanar mediante amenazas contra la integridad física en contra del joven o de su familia. Las cuales pueden ser explícitas o mediante referencias al daño físico que se le hará a la víctima o a un miembro de su familia.

Una **segunda Clasificación** de María Teresa Mendoza (2011) respecto a los tipos de bullying, considera seis modalidades las cuales se explicaran detalladamente a continuación:

Abuso físico: Incluye toda acción corporal como lo son los golpes, empujones, patadas, formas de encierro y daño a pertenencias. El acoso físico es la forma más fácilmente de identificar, ya que en la mayoría de los casos deja huellas corporales (hematomas, rasguños, o en ocasiones heridas).

Abuso Verbal: Es la forma de bullying más usada dentro de las escuelas, consiste en el uso de palabras con crueldad hacia el alumno que es atacado. (Cobo y Tello, 2008. p.61).

Abuso emocional: el bullying emocional incluye el rechazar, ignorar, excluir, aislar, y corromper, es uno de los más difíciles de comprender y que deja más confundidos a sus víctimas. Está enfocando a disminuir la autoestima de la víctima, hasta el punto que esta llega a considerarse sin valor.

Del mismo modo el abuso emocional es uno de los más difíciles de detectar y demostrar, pues no deja huellas. Paula y Suellen Friend (1996) nos dicen que el abuso emocional puede ser activo o pasivo y puede ser ligero, moderado o severo, el abuso leve se conforma por conductas que producen daño psicológico en solo una área de funcionamiento de la víctima, el abuso moderado son todas aquellas conductas de maltrato que impiden a al joven llegar al éxito, (el joven deja de estudiar porque no quieren que lo consideren un nerd, un teto o un ñoño). Y por último, encontramos el abuso severo son conductas de maltrato que tienen como fin que el joven no se desarrolle, con lo cual deja impedido en algún ámbito importante de su vida.

Abuso gesticular: Son agresiones más difíciles de detectar, pues consisten en una mirada, una señal obscena, una cara desagradable o un gesto. Son agresiones que se llevan a cabo a espaldas de cualquier persona y, en consecuencia, ayuda a quien expresa señas y gestos a permanecer en el anonimato (Cobo y Tello, 2010, p.23.).

Abuso sexual: las conductas de abuso sexual podrían presentarse con frecuencia en las escuelas, las cuales podrían ser de tres tipo: sin contacto físico, con contacto físico o de acoso.

- *Abuso sexual sin contacto físico:* estas conductas se presentan cuando se utilizan sobrenombres o apodosos que hacen referencia a lo sexual. (“eres una zorra”, “estás bien buena”, “eres un gay”, “eres un marica”, etc.) también se pueden incluir las conductas de acoso como el querer besar, tocar abrazar, sin hacerlo peor con la amenaza de que puede pasar.
- *Abuso sexual con contacto físico:* Puede ser con o sin penetración, cuando es sin penetración implica el pellizcar, empujar y tirar.
- *Acoso escolar de tipo sexual:* Se define acoso escolar o (harassment) de tipo sexual a las siguientes acciones:
 - Jalar el brasier a las chicas, jalar los calzoncillos o hacer el famoso calzón chino.
 - Poner calificaciones a los estudiantes de acuerdo a su estética.
 - Poner apodosos con contenido sexual.
 - Burlarse de los alumnos debido a su actividad sexual.
 - Vestir con ropas que contengan mensajes sexuales.
 - Crear historias o rumores de acuerdo a la sexualidad o vida sexual de los estudiantes.

¿Dónde nace el bullying?

El acoso escolar, un tema muy delicado, pero que debe ser tratado urgentemente en los hogares y en los centros educativos, debido a que los estudiantes, los padres e incluso los mismos maestros no conocen el término y sus consecuencias. Por lo tanto no se logra identificar este problema social a tiempo y como resultado de ello un niño, niña o adolescente está siendo víctima de Bullying, después de que los síntomas y los efectos se dejan notar pero el daño en el estudiante ya está ahí.

En primer lugar debemos preguntarnos en ¿dónde es que inicia o comienza el Bullying?, todos conocemos la respuesta. Éste comienza en el hogar, en el sistema familiar, cuando permitimos que los niños de casa se molesten todo el tiempo porque le causa gracia a uno de ellos, le griten a su hermano mayor o menor haciendo comentarios como “te odio”, “no te soporto más”, “voy a pegarte”, “muérete”, o trate mal al personal que trabaja en el hogar, etc., este tipo de comentarios y comportamientos negativos en un niño o niña deben ser considerado como una señal de alerta para los padres, ya que posteriormente llegara a faltarles el respeto a los mismos.

En el hogar es en donde los niños aprenden lo que son los valores que se da con el ejemplo de los padres y los hermanos mayores, debemos saber manejar una buena relación como padres, como hijos y como hermanos mayores, como compañeros, amigos, etc., y de esta manera evitar que comience el Bullying.

Uno de los subtemas que abordamos en este trabajo relacionado directamente con nuestro estudio lo considera T. Valle (2009), con las siguientes actitudes del bullying entre hermanos:

- Rivalidad excesiva: competir para ver quién es el mejor.
- Ridiculizar: cuando una víctima de bullying se encuentra con personas ajenas a su familia, el hermano aprovecha para ridiculizarlo frente a ellos, contando anécdotas o chistes.
- Mentir: acusar al hermano víctima de bullying de acciones u hechos que él no realizó, con el fin de provocar conflictos en su familia.
- Desacreditar: Esparcir chismes. Rumores del hermano en la escuela o con su grupo de amigos.
- Agresión peligrosa: cuando los pleitos son más peligrosos y estos pueden poner en riesgo la vida del hermano que padece bullying.

¿Dónde crece el Bullying?

El bullying sin duda alguna es un problema que se está presentando con mayor intensidad en el transcurso del año, en años anteriores no se escuchaba mucho de él, sin embargo en los últimos meses en periódicos, revistas, programas de televisión se han mostrado innumerables casos de bullying en las escuelas y las consecuencias que trae. Es real dentro de la escuela, independientemente de sexo, edad, país, cultura, si la escuela es privada o pública, el acoso escolar existe y produce muchos daños en las personas víctimas de este.

Abraham Magendzo, Paula Legüe y Pablo Madriaza (2002) en sus investigaciones nos dicen que el acoso escolar en las escuelas no es una simple pelea entre iguales, (misma fuerza y sexo), o peleas entre pandillas con mismo poder y número de personas, el bullying se presenta de manera constante y que entre los involucrados; víctima y agresor exista una diferencia de poderes, además que será bullying cuando utilice diversas formas de agresión que se pueden ir entremezclando unas con otras. Romero y Hernández en 2006 nos dicen que el bullying se puede dar en el aula, en el patio, en pasillos, en los aseos o incluso fuera del centro escolar y en lugares de ocio.

¿Cómo manejar el Bullying en la escuela?

Cobo y Tello (2008), proponen programa el cual contiene 5 pasos para tratar en Bullying dentro de las escuelas, los cuales son los siguientes:

Informar: Es muy importante informar de manera adecuada lo que es bullying y así aclarar las diferentes dudas que existen sobre el problema, e informar de manera correcta a toda la comunidad.

Evaluar: El segundo paso consiste en hacer una evaluación, para así saber cuál es el índice real del bullying y cuáles son los tipos que se presentan con mayor frecuencia. Esta evaluación se puede hacer tanto por docentes o alumnos, y se considera importante por dos aspectos; el primero saber las dimensiones que tiene el problema a enfrentar, y la segunda para tener una medición previa al trabajo que se realizará, y así comparar los resultados con la última evaluación.

Trabajar con alumnos, profesores y padres de familia: Se propone primeramente trabajar con los profesores, ya que ellos cumplen doble responsabilidad, al tiempo que son las primeras figuras de autoridad que pueden detectar situaciones de bullying.

Después de trabajar con los maestros se debe incluir a los alumnos, no solo informarles, si no haciéndolos corresponsables de que el programa se desarrolle de la manera correcta, en el trabajo con alumnos es importante que se lleve a cabo dos actividades, primeramente realizar dinámicas en el trabajo con los grupos y así crear conciencia sobre dicho problema. En segundo lugar es importante trabajar de manera inmediata a partir de un enfoque más emocional con los alumnos que están siendo víctimas de un abuso ya sea como víctima, agresor o testigo. Es

importante trabajar con las emociones y los pensamientos de los alumnos y así poco a poco dar pie a que ellos hablen del bullying.

Una vez que se trabajó con profesores y alumnos, se considera muy necesario incluir a los padres de familia en dicho programa, realizando conferencias, abriendo espacios de asesoría y así a aclarar los problemas, dudas o comentarios que estos tenga respecto al bullying, es importante contar con el apoyo de ellos en las casa, puestos que cualquier contradicción en la manera de abordar la problemática, puede invalidar el esfuerzo que se ha realizado.

Evaluación posterior: en un primer momento se realiza una evaluación para así saber si existen casos de bullying en la institución, es necesario realizar una evaluación para comprobar si hubo cambios después de trabajar con la comunidad escolar y, realizar cambios pertinentes en caso no obtener una diferencial dentro de las dos evaluaciones.

Programa permanente: Es importante subrayar la necesidad de pensar a largo plazo, diseñando un programa permanente con el que siempre se esté trabajando con esta problemática. Debe existir una planeación anual, en donde se incluyan las siguientes características:

- Unas dos conferencias al año relacionado con el tema.
- Mínimamente cuatro actividades al año con los alumnos para reforzar el tema.
- Vigilar
- Continuar reforzando la importancia de la denuncia
- Proseguir con la orientación hacia agresores y víctimas
- Continuar con un espacio donde se puedan aclarar las dudas, etc. (Cobo y Tello, 2008).

Planteamiento del Problema

Una de las funciones primordiales de la escuela es lograr el desarrollo emocional, intelectual y personal de los alumnos buscando con ello generar un buen aprendizaje escolar, lo cual significa alcanzar la máxima eficiencia en el nivel educativo, donde los educandos puedan demostrar capacidades cognitivas, conceptuales, latitudinales y procedimentales. La familia también juega un papel fundamental pues es la principal fuente de educación, porque a partir de ella se aprende a socializar basado en normas, valores y comportamientos que se enseñan en casa.

La presente investigación está centrada en conocer para posteriormente explicar que efectos produce el bullying (acoso escolar) en el rendimiento escolar de los alumnos de nivel secundaria, por tal motivo la interrogante a la cual se pretende dar respuesta es: **¿Qué efectos produce el bullying en el aprendizaje escolar de los alumnos de nivel secundaria?**

Proceso metodológico

El enfoque metodológico de la investigación es de tipo cuantitativo; se trata de un estudio descriptivo, es decir, que busca especificar las características del fenómeno bajo estudio. La encuesta aplicada se dio a través de un cuestionario cerrado, conformado por 20 preguntas con 5 alternativas de respuesta.

Se lleva a cabo en la escuela secundaria de bachilleres oficial N° 8 “Emiliano Zapata” turno vespertino, cuya población era de 628 alumnos a nivel secundaria, en un rango de edades de 12 a 17 años aproximadamente. Para la investigación se trabajó únicamente con alumnos de tercer grado de secundaria conformado con un total de 184 alumnos divididos en 5 grupos del H al L.

La Hipótesis que se plantea es: A mayor incidencia del Bullying, mayores serán los problemas de aprendizaje escolar en los alumnos de nivel secundario.

El Objetivo general es: Valorar los efectos del Bullying en el aprendizaje escolar de los alumnos de nivel secundaria; mientras que los objetivos específicos esperan: Describir las características del bullying en el aprendizaje escolar de los alumnos a nivel secundaria y Proponer alternativas para la prevención y el tratamiento del bullying dentro de la institución escolar.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Con relación a los resultados más significativos derivados del estudio se tiene que la hipótesis de investigación se rechaza, las agresiones físicas y/o verbales dentro o fuera de la escuela no afectan a la comprensión de los temas que se tratan en clase.

De acuerdo a los resultados obtenidos, al parecer el bullying no afecta el aprendizaje escolar de los alumnos de nivel secundario de esta Institución educativa.

Otros resultados relevantes señalan que: A un 67% de los alumnos encuestados no se les dificulta entender lo que explica el maestro cuando está dando su clase; en más de la mitad de los alumnos no tienen problemas con compañeros de otros grupos, sus relaciones entre ellos son buenas, aunque una mínima cantidad si ha llegado a tener dificultades; En un 79% de la población entrevistada asegura que no se burla de los comentario o acciones que hacen

sus compañeros durante clases, sin embargo, un 20% menciona que si ha sido víctima de este tipo de acciones, acto que conlleva a que se genere el acoso escolar. La mayoría de los estudiantes encuestados refieren que no agreden física o verbalmente a sus compañeros de clase, sin embargo una cantidad menor sí lo ha hecho, acto que nos dice que esos alumnos pueden llegar a convertirse o son agresores de bullying. Aproximadamente 30% de los alumnos afirman que se burlan de los rasgos físicos de sus compañeros. Aunque la mayoría de los encuestados nunca ha sido intimidado o amenazado fuera o dentro de la escuela, existe una cantidad razonable de alumnos que sí han sido víctimas de este tipo de acoso, y cabe la posibilidad de que no rindan de la manera que ellos quisieran en la escuela.

Las conclusiones derivadas del trabajo en cuestión plantean que:

- El bullying es algo común dentro de la sociedad, hoy en día se reconoce que este fenómeno es muy visto en las escuelas, ya sean generales o públicas, es un problema que puede generar depresión, ansiedad, tristeza etc.
- El bullying provoca que el estudiante que sea víctima, tenga dificultades para adaptarse a la sociedad en la que vive, además de problemas escolares como lo es el aprendizaje en aula.
- El bullying nace en casa y crece en la escuela tal como lo establecen especialistas en el tema.
- La hipótesis de investigación es rechazada
- El Objetivo general de valorar los efectos del Bullying en el aprendizaje escolar de los alumnos se alcanzó, aunque en este contexto los resultados revelan que en la ESBO No. 8 al parecer no existe mayor afectación en el aprendizaje de los alumnos de 3er grado de secundaria.
- Los objetivos específicos que pretendían describir las características del bullying en el aprendizaje escolar de los alumnos a nivel secundaria y proponer alternativas para la prevención y el tratamiento del bullying dentro de la institución escolar, también fueron alcanzados, es decir, el bullying se puede dar en el aula, en el patio, en pasillos, en los baños o incluso fuera del centro escolar y en lugares de ocio. Es muy difícil de detectar dentro de las instituciones educativas pues las víctimas suelen callar lo que les hacen y los acosadores son muy cuidadosos al momento de atacar. Bajo esta descripción cabe la posibilidad que sea la razón de que en este trabajo no se haya podido detectar de manera evidente la existencia de bullying en la institución estudio.
- De acuerdo a Cobo y Tello (2008), se propone un programa que contiene 5 pasos para tratar en Bullying dentro de las escuelas.
- Debido a que este problema como se señala previamente, es difícil de detectar, es necesario hacer uso de técnicas como la observación directa, registro anecdótico y la aplicación de entrevista individual en el grupo de estudiantes, incluso también considerar a los maestros y padres de familia.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se incluyen las siguientes recomendaciones para el tratamiento, y prevención del bullying:

- ✓ Diseñar e implementar un programa para la prevención de la violencia, pues evitando la violencia dentro de las escuelas serán menos los casos de acoso escolar
- ✓ Capacitar a maestros para detectar y prevenir el bullying a fin de evitar que se incrementen los casos.
- ✓ Implementar dentro de los contenidos escolares, temas relacionados con la violencia dentro de la escuela y causas que la producen para con ello crear conciencia de dicho problema.
- ✓ Propiciar el aprendizaje cooperativo dentro del aula porque es otro medio para que el alumno pueda convivir con sus compañeros y con esto luchar contra la exclusión, superando la desigual, distribuyendo el protagonismo que suele producirse en las aulas, que son el origen del desapego que algunos alumnos sienten hacia ellas y de muchas de las conductas de violencia.

Referencias

- Berger, (2006), Psicología del desarrollo, infancia y adolescencia, (7ª Ed.), Madrid: Médica Panamericana.
- Cobo, P. y Tello R. (2010). Bullying, el acoso cotidiano en las escuelas, (1ra. Ed.), México: Limusa.
- Cobo, P. y Tello, R. (2008), Bullying en México, conducta violenta en niños y jóvenes, (1ra. Ed.), México: Quarzo.
- Hernández R., (2007), Metodología de la investigación, (3ra. Ed.), México: MC Graw Hill.
- Sánchez, N. (2010). " Bullying: El problema se origina en casa".
- Sevilla, C.; Hernández, M.A. (2005), El perfil del alumno agresor en la escuela. (Artículo).
- Sullivan, Keith; Cleary, Mark; Sullivan, Ginny, (2003), Bullying en la enseñanza secundaria, (1ra Ed.), España: Ceac.
- Zeballos, Luis. "¿Dónde comienza el bullying?". Recuperado el 13 de octubre de 2013 <http://elbullying.org/donde-comienza-el-bullying/>.

Creación de un cepario de *Phytophthora* sp agente causal de la Gomosis en *Citrus sinensis* en el municipio de Tuxpan, Veracruz. México

Silva Martínez Karla Lissette¹, Dr. Julio César González Cárdenas²,
Dr. Raúl Allende Molar³ y Lic. Dr. Joaquín Murguía González⁴

Resumen—Diversas enfermedades causadas por agentes bióticos y abióticos, afectan el rendimiento e incluso las posibilidades de supervivencia de los cítricos, año con año los citricultores sufren de considerables pérdidas económicas debido al ataque de diferentes plagas y enfermedades, así como también por el uso de agroquímicos destinados a prevenirlas y controlarlas, tal es el caso del género *Phytophthora*, un hongo fitopatógeno. Derivado de lo anterior se identificó mediante características morfológicas cepas de *Phytophthora*spp presentes en huertas cítricas del municipio de Tuxpan, Veracruz. Se tomaron cinco puntos estratégicos del municipio que lo representen, cada sitio consta de 20 unidades de muestreo. Las muestras se sembraron en tres medios de cultivo diferentes (PDA, V8 y AA), obteniendo resultados favorables reaislando *Phytophthora* siguiendo claves taxonómicas se identificaron dos especies.

Palabras clave—Identificación taxonómica, hongo fitopatógeno, gomosis, medios de cultivo.

Introducción

Son innumerables las pérdidas económicas a nivel mundial ocasionadas por la presencia de enfermedades en la agricultura. Una de las más importantes que presentan los citricultores, debido a su persistencia es el caso de *Phytophthora* spp (Durán y Moreno, 2000).

Phytophthora spp. Pertenece al phylum Oomycota, es el agente causal de la enfermedad conocida como Gomosis, la cual ocasiona pudriciones de la raíz (Klotz, 1973; Timmer *et al.*, 1993), tallos, yemas y frutos (Brown y Eckert, 1993).

Esta enfermedad es favorecida por las altas temperaturas, exceso de humedad en el suelo y atmosfera, condiciones características de las zonas tropicales y subtropicales del estado de Veracruz.

En cítricos, varias especies han sido reportadas como responsables de gomosis, entre ellas *Phytophthora nicotianae*, *P. cryptogea*, y *P. citrophthora* son de las más importantes. La infección de *Phytophthora* se manifiesta como una exudación gomosa en el tronco, en el cuello y en las ramas principales; el tamaño de la lesión dependerá del tiempo que lleve actuando el microorganismo y de las condiciones ambientales (Tuset, 1983).

Descripción del Método

Área de estudio

La investigación se realizó en agroecosistemas de productores cítricos cooperantes (tipo de asociación), la cual está integrada por 68 productores cítricos con diversas variedades y diversas superficies, de los cuales 36 son considerados como activos dentro de la asociación. Los sitios de muestreo se seleccionaron de manera que se ubicaran las parcelas dentro de los cuatro puntos cardinales y el centro, con la finalidad de tener muestras representativas del municipio, teniendo ubicadas las parcelas en diferentes puntos del municipio de Tuxpan, Veracruz (Figura 1).

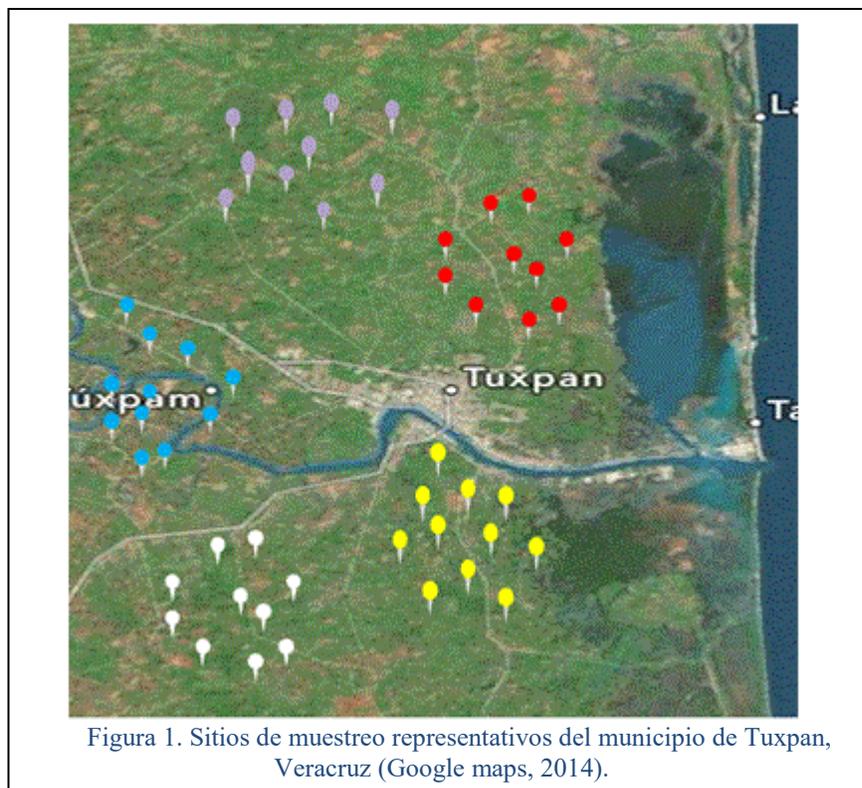
El municipio de Tuxpan, Veracruz se encuentra ubicado en la zona norte de la Huasteca Veracruzana del Estado, en las coordenadas 20° 57' latitud norte y 97° 24' longitud oeste a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Establecida a orillas del río Tuxpan, limita al norte con Tamiahua y Naranjos, al oeste con Temapache, al sur Tihuatlan y Poza Rica. Su distancia aproximada de la cabecera municipal al noroeste de la capital del Estado, por carretera es de 350 Km. Su clima es tropical, con una temperatura media anual de 24.1 °C; con lluvias abundantes dado que su precipitación pluvial media anual es de 1,241 milímetros (INAFED, 2010).

¹Karla Lissette Silva Martínez es Estudiante de Doctorado en Ciencias Agrícolas en la Universidad Veracruzana, Sede Jalapa, Veracruz. ksilmtz@msn.com

²Dr. Julio Cesar González Cárdenas es Profesor Investigador de la Universidad Veracruzana, Región Tuxpan. Poza Rica juliogonzalez@uv.mx. (autor correspondiente)

³Dr. Raúl Allende Molar es Investigador titular del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Culiacán, Sinaloa. SIN I. allenderaul@hotmail.com.

⁴Dr. Joaquín Murguía González es Profesor Investigador de la Universidad Veracruzana, región Orizaba-Córdoba. SIN I. jmurguia@uv.mx.



Sitio de muestreo

Considerando que *Phytophthora* es un microorganismo habitante del suelo y que puede estar influenciado por éste (Acosta-Pérez *et al.*, 2012) se hizo un análisis físico-químico de las propiedades del suelo con anterioridad, el cual se anexará al presente trabajo.

Se hizo un recorrido por los diferentes predios para identificar las zonas que presenten sintomatología de *Phytophthora*. Una vez identificadas las zonas afectadas se georreferenció con un GPS de la marca GPSmap60CSx, además se colocaron banderillas para identificar la zona donde fueron tomadas las muestras.

Colecta de muestras de plantas con sintomatología

Para la colecta de las muestras se tomaron de las bases de los tallos de árboles donde mostraron sintomatología (figura 2), con lesiones de niveles:

- Exudados de goma,
- Agrietamiento visible con exposición de leña,
- presencia de cranco bien definido y destrucción de leña (Orozco-Santos, 1995) sugerida por Acosta-Pérez *et al.*, (2012).

Una vez colectadas las muestras de tallo se transportaron al laboratorio de parasitología agrícola de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana ubicada en el kilómetro 7.5 de la carretera Tuxpan-Tampico; para ser procesadas en el transcurso de 24 horas.

Aislamiento de *Phytophthora spp*

Para el aislamiento de corteza se utilizó el método descrito por Acosta-Pérez *et al.*, (2012), que consiste en extraer 10 segmentos de corteza de 5 x 10 mm conteniendo tejido sano y enfermo, que se desinfectaron por inmersión en una solución acuosa de hipoclorito de sodio a una relación de 1:3 v/v (10 mL de cloro y 30 mL de agua destilada estéril). Las muestra se sumergieron por 30 s, inmediatamente se lavaron 3 veces con agua destilada estéril. Cada fase de lavado fue de 60 s una vez concluido lo anterior, se eliminó el exceso de agua y se depositaron en papel filtro estéril dentro de cajas de Petri de tamaño estándar (90 x 15 mm).

Previamente se esterilizo en autoclave a una temperatura constante de 120 °C por 20 minutos 1000 mL de agua destilada y 40 cajas de Petri de tamaño 90 x 15 mm, concluido el tiempo antes mencionado se colocaron las cajas en un horno a una temperatura de 150 °C hasta que se secaran por completo.



Se preparó el medio de cultivo Papa, Dextrosa y Agar (PDA) el cual contiene lo siguiente: 200 g de papa previamente pelada, 20 g de Dextrosa (BDBioxon), 15 g de Agar bacteriológico (BDBioxon) y 1000 mL de agua destilada, una vez mezclado se esterilizo en autoclave a una temperatura constante de 120 °C por 20 min. Se dejó enfriar por 40 min y se vació 25 mL aproximadamente a cada caja de Petri, dejándose enfriar hasta que tomara una consistencia sólida, ocurrido lo anterior se colocó en cada placa de PDA un segmento de corteza infectado.

Purificación de Phytophthora spp.

Una vez cultivado el hongo en cajas de petri se monitoreo el crecimiento cada 24 h, se identificó de acuerdo a sus características de desarrollo, color y crecimiento, se hicieron pequeños discos con un sacabocado de 2 mm (previamente esterilizado) de la zona de avance del medio PDA + micelio, y se re-aisló a nuevas cajas de Petri con los siguientes medio de cultivo:

- 20 cajas con PDA
- 20 cajas con jugo V8 (V8): 200 mL de jugo de tomate cambell's centrifugado, 4.5 g de CaCO₃, 15 g de Agar bacteriológico (BDBioxon) y 1000 mL de agua destilada.
- 20 cajas con Agua Agar (AA): 15 g de Agar bacteriológico (BDBioxon) y 1000 mL de agua destilada.

Caracterización morfológica

Después de haber obtenido los cultivos puros se monitorearon las placas cada 24 h, midiendo el crecimiento con una regla, observándose un crecimiento micelial típico de *Phytophthora* spp (Tsao et al., 1983).

La caracterización morfológica y fisiológica de los aislados de *Phytophthora* se realizará por medio de las claves morfológicas de Gallegly y Hong (2008), Jung y Burgess (2009) y Scott et al., (2009).

Para la identificación básicamente se caracterizará el micelio, forma de los esporangios, tamaño, presencia de papila en los esporangios, longitud del pedicelo, el tamaño de las clamidosporas y la producción de oosporas, en diferentes medios de cultivo (PDA, V8 y AA). Lo anterior se observara en microscopio óptico invertido.

Comprobación de postulados de Koch

Se realizarán pruebas de patogenicidad tomando 10 discos de medio + micelio de 5 mm de diámetro y se colocaran en una caja de Petri con 20 mL de agua destilada estéril para cada aislado, estos se incubaran a temperatura ambiente para promover la formación de esporangios y zoosporas.

Se inocularan 20 plantas sanas, 10 de patrones tolerantes y 10 de patrones no tolerantes, con 2 meses de crecimiento por cada aislado de *Phytophthora* spp, la inoculación será por inmersión de raíz en una solución de zoosporas durante 10 min.

Se tendrán 10 plantas como testigo, las cuales solo se les sumergirá por 10 min en agua destilada estéril. Las 30 plantas se tendrán en el laboratorio de parasitología agrícola de la facultad de ciencias biológicas y agropecuarias y se observaran cada 24 h, hasta que muestren sintomatología, transcurrido lo anterior se tomaran muestras y se observara en microscopio.

*Preservación de *Phytophthora* spp.*

Se esterilizará el agua destilada utilizando autoclave a 15 libras de presión durante 1 h.

Una vez identificados los micelios, se colocarán 5 discos de medio + micelio de 1 cm de diámetro tomados del borde de la caja de Petri y se colocaran dentro de Tubos de cultivo o de ensayo con tapa rosca y tapón, medidas 16/150mm que contengan 10 mL de agua destilada estéril. Se colocaran a 10 °C durante el tiempo que sea necesario (figura 3).

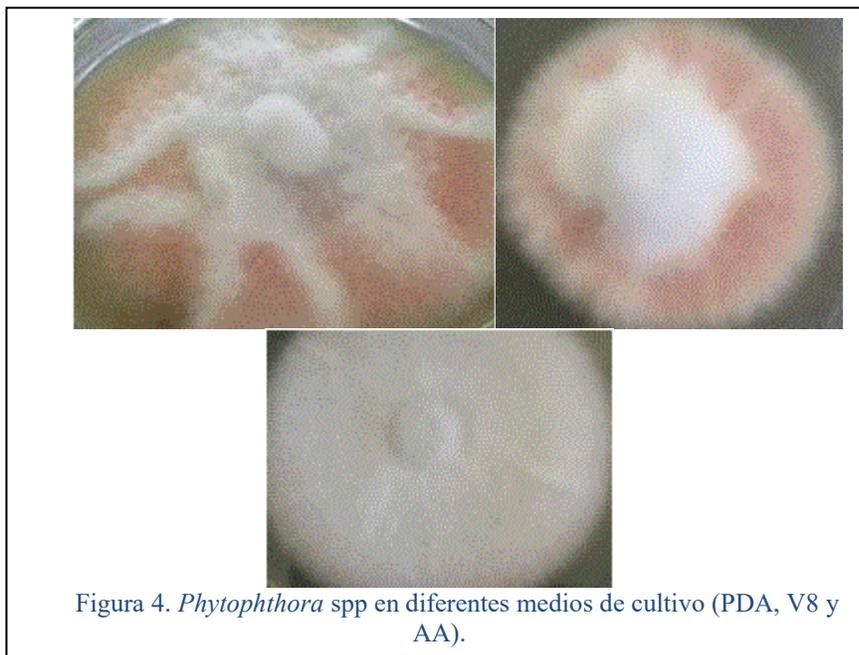


Figura 3. Preservación de *Phytophthora* spp.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se lograron coleccionar 20 cepas por cada sitio de muestreo las cuales fueron sembradas en tres tipos de medio de cultivo (PDA, jugo V8 y Agua Agar), y se observaron y midieron el desarrollo de cada una. Las cepas mostraron un patrón de crecimiento tipo pelatoides y carentes de micelio aéreo a temperaturas entre los 24 y 30 °C sobre los medios antes mencionados. Cabe destacar que se hicieron pruebas con respecto a la temperatura, pues algunas cepas se colocaron en refrigeración a 20° C mientras que otras se dejaron a temperatura ambiente a 30° C. A los 8 días la mayoría de las cepas mostraron diámetros de colonia entre los 50 – 70 mm, aunque algunos presentaron tasas de crecimiento menores de hasta 20 mm (figura 4).



Se utilizó un microscopio óptico se utilizó de claves taxonómicas descritas por Erwin y Ribeiro (1996), se midió su crecimiento y se observó su desarrollo diario por 20 días hasta que se tomaron de cada cepa 5 discos de micelio y se colocó en tubos de ensayo con agua estéril para su conservación y posterior a ello, se realizaron pruebas bioquímicas para descartar especies y de este cepario se seleccionaron al azar 2 tubos por sitio de muestreo y se trasladaron al centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C, con sede en Culiacán, Sinaloa.

Conclusiones

La identificación de algunas especies de *Phytophthora*, es considerada como difícil de clasificar es por ello necesario hacer técnicas de patrones isoenzimáticas y PFLPs de DNA nuclear y mitocondrial, para diferenciar las especies (Erwin y Ribeiro, 1996). Es importante realizar pruebas bioquímicas para descartar especies del cepario existente y así disminuir costos al momento de realizar la identificación molecular

Recomendaciones

Una vez realizadas las pruebas moleculares y definir las especies presentes en el municipio de Tuxpan, Veracruz se dará continuidad a esta investigación, procediendo al control biológico mediante el uso de hongos antagonistas nativos, y de esta manera apoyar a los citricultores de la región, con estrategias amigables al medio ambiente y sobre todo de bajo costo para ellos.

Referencias

- Acosta-Pérez, J.A., Ortiz-García, C.F., Zandival-Cruz, J.M., Rodríguez-Cuevas, M., Bautista-Múnoz, C.C., Castillo-Aguilar, C. de la Cruz. 2012. Identificación del agente causal e importancia de la gomosis en la zona citrícola de Huimanguillo, Tabasco, México. 28(3): 245-258 p.
- Brown G.E. and Eckert, J.W. 1993. Brown rot. Pp 32-33. In: Compendium of Citrus Diseases: whiteside J.O., S.M. Garnsey y L.W. Timmer (Eds). The American Phytopathological Society.
- Durán, V. N. y Moreno, P. 2000. Enfermedades de los cítricos. Sociedad Española de Fitopatología. 30 – 10 y 40 – 41.
- Erwin, D.C. and Ribeiro, O.K. 1996. Phytophthora diseases worldwide. The Am. Phytopath. Soc. St. Paul, Minnesota. 561 pp.
- Gallegly, M., and Hong, C. 2008. Phytophthora: Identifying species by morphology and DNA fingerprint. American Phytopathological Society Press, St. Paul, Mn. 158pp.
- Instituto Nacional para el federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). 2010. Catálogo de programas Federales para los Municipios 2010. Consultado el 12 de enero de 2014. Disponible en: http://www.inafed.gob.mx/es/inafed/inafed_Catalogo_de_Programas_Federales_2010.
- Jung, T., and Burgess T. I. 2009. Re-evaluation of *Phytophthora citricola* isolates from multiple woody hosts in Europe and North America reveals a new species, *Phytophthora plurivora*. nov. Persoonia, 22:95-110.
- Klotz, I.J. 1973. Color handbook of citrus diseases. Univ. of California. Div. of Agric. Scs. 121 pp.
- Orozco-Santos, M. 1995. Enfermedades presentes y potenciales de los cítricos en México. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo de México. México 150 pp.
- Scott, P. M., Burgess, T. I., Barber, P. a., Shearer, B. L., Stukely, M. J. C., Hardy, G. E. St. J., Jung, T. 2009. *Phytophthora multivora*. nov., a new species recovered from declining Eucalyptus, Banksia, Agonis and other plant species in Wertern Australia. Persoonia, 22: 1-13.
- Timmer, L.W., Menge, J.A., Sitko, S.E., Pond, E., Miller, S.A., and Jhonson, E.L.V. 1993. Comparison of ELISA techniques and standardisation methods for *Phytophthora* detection in citrus orchards in Florida and California. Plant Dis (77): 791-796.
- Tsao, P. H., Erwin, D. C. y Bartnicki-García, S. (1983) *Phytophthora*, its Biology, Taxonomy, Ecology and Pathology, APS Press, St. Paul, MN
- Tuset, J.J. 1983. La "gomosis" y "podredumbre del cuello de la raíz" de nuestros agríos. I. Aspectos biológicos y patológicos. Levante Agrícola, No 246: 90-96.

Notas Biográficas

- Karla Lissette Silva Martínez es Estudiante de Doctorado en Ciencias Agrícolas en la Universidad Veracruzana, Sede Jalapa, Veracruz. ksilmtz@msn.com. Maestría en Desarrollo Rural, en la Universidad Veracruzana. Investigaciones en Producción orgánica, elaboración de fertilizantes naturales a base de contenido ruminal y lombricomposta.
- Dr. Julio Cesar González Cárdenas es Profesor Investigador de la Universidad Veracruzana, Región Tuxpan. Poza Rica. juliogonzalez@uv.mx. Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Proyectos de investigación: Control biológico natural de *Diaphorina citri* en el municipio de Tuxpan. Control de *Diaphorina citri* por medio de Hongos entomopatógenos. Manejo de *Diaphorina citri* por medio del control biológico por conservación. Manejo Agroecológico de *Diaphorina citri*.
- Dr. Raúl Allende Molar es Investigador titular del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Culiacán, Sinaloa. SIN I. allenderaul@hotmail.com. Ph.D. Plant Pathology. Washintong State University. 2006. Role of 2,4-diacetylphloglucinol-producing *P. fluorescens* in the suppression of take-all and pythium root rot of Wheat Tutor: Dr David M. Weller. Artículo mas reciente: Martínez G, Díaz V, Partida R, Allende M, Valdez-Torres, Carrillo F. 2015. Nematodos fitoparásitos y su relación con factores edáficos de papaya en Colima, México. Revista mexicana de ciencias agrícolas, ISSN 2007-0934, N°. 1, 2015 , págs. 251-257.
- Dr. Joaquín Murguía González es Profesor Investigador de la Universidad Veracruzana, región Orizaba-Córdoba. SIN I. jmurguia@uv.mx. Doctor en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales. Líneas de investigación: Biotecnología vegetal aplicada a cultivos de importancia económica., Protección fitosanitaria en horticultura tropical, Rescate, conservación y aprovechamiento de plantas tropicales con potencial ornamental y Mejoramiento de tecnologías para la producción de cultivos tropicales. Artículo mas reciente: Galindo T., M. E.; Gasperín Z. V.A.; Alejandro R., J.; Leyva O., O.R.; Murguía G., J.; Lee E., H.E. 2014. Comparison of four DNA extraction methods on *Sechium edule* (Jacq.) Sw. tissues and types. Phytion International Journal of Experimental Botany. Vol 83. Argentina.

Desafíos de las políticas públicas para la inclusión educativa en el Distrito Federal

Lic. Diana Patricia Skewes Muñoz¹ Dr. Carlos Topete Barrera²
Lic. Luis Alberto Nájera Rendón³ C. P. Jesús Gerardo Alfaro Patiño⁴

*La realidad de la exclusión —las ausencias— vinculadas con la alteridad intercultural de las presencias implica dar respuesta, a tres procesos en permanente interacción y síntesis: la desigualdad, desde la no redistribución; la diferencia, entendida desde el no reconocimiento; la desconexión, como negación de acceso a redes de comunicación y posibilidades de convivencia.
Boaventura de Sousa Santos*

Resumen- Esta investigación se centra en señalar los principales desafíos de las políticas públicas enfatizando las implicaciones garantizar una educación de calidad para todos con el propósito de contribuir a alcanzar un futuro socialmente incluyente en una metrópoli como el Distrito Federal.

La importancia de la inclusión educativa está directamente ligada con el desarrollo social, económico y sustentable del país, por lo cual, una educación de calidad que incluye a todos con equidad, apela a un análisis de la escuela y el medio social, de nuestra multiculturalidad y la aceptación activa de aquello que es distinto de la norma y de la relación que entre ello se establece para la conformación del bien común. Por lo tanto, consideramos que es necesario atender una política integral para la educación que elimine factores de exclusión tales como: accesibilidad, infraestructura, trato equitativo, oportunidades de acceso, género y deciles económico de acceso.

Palabras clave- globalización, política pública, educación superior, gestión educativa, inclusión.

Introducción

Los niveles de pobreza, exclusión e inequidad actuales en México son totalmente dicotómicos en comparación con el nivel de desarrollo alcanzado por nuestro país, lo cual ha perjudicado el desarrollo integral de éstos hacia la equidad, la cohesión social y la igualdad sustantiva. Este desalentador escenario está enmarcado principalmente por el proceso económico global en el que estamos inmersos. La globalización está constituida por las nuevas formas que modelan las relaciones de afiliación, identidad e interacción dentro y fuera de los marcos culturales, pero fundamentalmente de un conjunto de cambios, bajo los cuales actúa el Estado a partir de las demandas. En este sentido, la desigualdad es un hecho social que no puede pasar desapercibido, ya que ha mermado el desarrollo integral del país y ha sido determinante en el rumbo educativo del mismo generando políticas públicas restrictivas que responden a las demandas de organismos supranacionales y no a las necesidades reales del país, así, este análisis parte de la idea de reflexionar sobre políticas públicas alternas incluyentes que favorezcan el crecimiento equitativo de la sociedad en México con base en sus propias necesidades de equidad, igualdad y desarrollo sustantivo. De acuerdo a Nicholas C. Burbules y Carlos Alberto Torres la globalización significa el surgimiento de instituciones supranacionales, cuyas decisiones determinan y restringen la política de otras naciones. Asimismo, el término “globalización” también es visto como un fenómeno, el cual ha tendido a sufrir denotaciones diversas según las medidas que excluyen, reemplazan, incluyen o enriquecen a los diversos sectores sociales, impactando los procesos económicos globales, incluidos el de producción, consumo, mercado, flujo de capital e interdependencia monetaria (2001: pág. 12).

Lo cierto es que la “globalización” es un término que describe la actual condición humana de exclusión, marginación, dominación y desigualdad, lo que equivale a generar políticas monetarias restrictivas, políticas fiscales

¹ La Lic. Diana Patricia Skewes Muñoz tiene una especialidad en La enseñanza de la Lengua y la Literatura en Educación Secundaria y actualmente es Maestrante en el Instituto Politécnico Nacional en el programa Maestría en Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación (autor corresponsal) diskewes@hotmail.com

² El Dr. Carlos Topete Barrera es Catedrático en el Instituto Politécnico Nacional, Profesor Investigador, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores en el padrón de CONACyT. cartopba@yahoo.com

³ El Lic. José Alberto Nájera Rendón es licenciado en psicología y tiene estudios de filosofía por la UNAM, actualmente es Maestrante en el Instituto Politécnico Nacional en el programa Maestría en Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación janajera@outlook.com

⁴ El C. P. Jesús Gerardo Alfaro Patiño es Maestrante en el Instituto Politécnico Nacional en el programa Maestría en Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación cpjesalfa@hotmail.com

reduccionistas sobre la producción, la renta y la disminución del gasto público, liberalización –tanto para el comercio como para las inversiones-, desregulación –limitación de la legislación, excepto para garantizar la propiedad privada y la seguridad-, y privatización como política estrella con amplia incidencia en el mundo educativo (Vila, 2011, pág. 9). En este sentido, México es claro ejemplo de esta globalización neoliberal:

“El factor determinante del gasto educativo lo constituye no tanto el crecimiento de la demanda o las necesidades sociales de educación, sino básicamente el margen de maniobra que deja el excesivo peso de la deuda y gasto público, de tal manera que cuando se incrementa el pago a los financieros internacionales, disminuye inmediatamente el monto de recursos que se destina a la educación y viceversa” (Aboites, 2012, pág. 39).

Cuerpo principal

La pérdida de soberanía repercute directamente sobre las políticas educativas de un país y, por ende, en su calidad educativa. Organismos como el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), entre otros actores mundiales, han obligado a México a someterse a las determinaciones que deciden cómo, cuánto y en qué se efectuará el gasto educativo.

Este escenario enmarca la racionalización de recursos, frases como “hacer más con menos” o se trata de “calidad y no cantidad”, se popularizan para justificar el gasto restrictivo en educación, por lo que a partir de la década de los 80, y a pesar de que la matrícula estudiantil comienza a aumentar, se presenta como política educativa la disminución de recursos destinados a la educación, contribuyendo a deteriorar la calidad educativa, lo cual a su vez impide mejorar la capacidad de las escuelas para retener alumnos, al punto tal que para el ciclo 2003-2004, la educación primaria contaba sólo con 14.9 millones de niños menos que durante la década de 1980, y para el año 2006 más de un millón de niños mexicanos no conocen lo que es una escuela de nivel básico (Aboites, 2012, pág. 41).

De esta manera, y de acuerdo con Eduardo S. Vila, los efectos de la globalización neoliberal en la educación son los siguientes: *Organización de los centros educativos como empresas sometidos a las leyes de mercado; consideración del alumnado y sus padres como clientes; c) Jerarquización interna del profesorado; d) Sometimiento de la educación a las demandas de la economía y a los valores mercantiles: búsqueda de la eficacia, la eficiencia, la calidad por medio de la competitividad entre centros; e) Control externo de los centros aplicando “mediciones objetivas”; f) Clasificación de los centros por los resultados de estas pruebas; g) La educación desligada de los contextos económicos, sociales, culturales y políticos; h) Fracaso escolar presentado como una cuestión “técnica” y del individuo”; i) Explicación de la segregación como un hecho natural e inevitable.*

Actitud evidentemente heredada del neoliberalismo y de la rapacidad de las políticas capitalista en beneficio de algunos pocos. “No podemos hacer nada, así nos tocó vivir”, afirmarían algunos respecto a su condición de vulnerabilidad y rezago. Antes de señalar, segregar, excluir o culpabilizar a los individuos es necesaria la igualdad de condiciones, de oportunidades y una verdadera equidad social y así, dejar de culpar al individuo por el fracaso y falta de competencias para acceder a la educación, que al final son el reflejo de una sociedad injusta. De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación, los niveles de pobreza, desigualdad y exclusión son un freno para la expansión del mercado interno y el incremento de la productividad en México. Por lo que, el objetivo principal en este rubro es integrar al país con equidad, cohesión social e igualdad sustantiva. Sin embargo, los hechos y las cifras actuales demuestran lo contrario. De acuerdo al CONEVAL⁵ el 46.2% de la población en México se encuentra en condiciones de pobreza, lo cual significa que no tiene acceso a por lo menos un servicio y carece de un derecho; el 10.4% de la población en México se encuentra en condiciones de pobreza extrema, es decir que no puede adquirir la canasta básica y no ejerce tres o más derechos ni servicios públicos, lo que atenta contra sus garantías individuales y particularmente contra el ejercicio del artículo 4º constitucional, que habla sobre el derecho a una alimentación sana y equilibrada, y aún menos garantiza el ejercicio del artículo 3º constitucional, lo que significa que el 56.6% de los mexicanos se encuentran en un estado condenatorio de pobreza y repetitivo.

Así, y de forma inequívoca podemos observar que las poblaciones más desfavorecidas económicamente resultan también las de mayores carencias, mayor número de incidencias contra sus derechos y por lo tanto las de mayor rezago. Por ejemplo, según el análisis que hace “Mexicanos Primero” en 2010 con respecto de la prueba ENLACE, estados como Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Michoacán, e incluso Puebla, son aquellos con menor aprovechamiento educativo, pero también encontramos, dato que omite esta asociación civil, que son los mismos estados que tienen un número mayor de comunidades indígenas e índices inaceptables de pobreza y desigualdad social. En contraparte, con estados como Yucatán, Quintana Roo, Querétaro y Monterey, que cuentan en su mayoría

⁵ Para más sobre el tema se puede visitar www.coneval.gob.mx Medición de la pobreza 2012.

con servicios básicos, su población no tiende a estar mayoritariamente ocupados por poblaciones indígenas ni por poblaciones marginadas arroja un mejor resultado en este tipo de pruebas.

Aunque el gasto educativo en México es del 6.5% PIB y se ubica en los niveles promedio de los países de la OCDE, y representa un alto porcentaje del presupuesto público (20.3% del PEF) (El Universal 5 de marzo del 2013), el gasto por estudiante sigue estando bajo en términos absolutos: dos mil 405 dólares en México, debajo de la media de siete mil 527 dólares en la OCDE, resaltó el informe (Crónica.com.mx, 2012), lo cual se refleja en los resultados obtenidos por el país en la prueba PISA ubicando al país en el último lugar del mismo grupo en educación básica. A este factor se liga al hecho de que el recurso humano responsable de formar a los estudiantes de este nivel manifiestan deficiencias pedagógicas en su propia formación y se debaten en un mar burocrático derivados de la corrupción existentes en este sector por décadas.

Por otra parte, la cobertura educativa a nivel superior es de alrededor del 20% y ocupa el último lugar en el grupo de la OCDE (Universal, IBID). Pese a la baja eficiencia terminal en educación superior, más del 60% no encuentran trabajo para la especialidad en que fueron capacitados. No está de más decir que el comportamiento del empleo en una economía resulta un factor clave para entender el grado de incidencia del crecimiento del producto y la capacidad rectora del Estado para incidir en los niveles de bienestar de un país. Especialmente en cuanto a generación de empleos formales se refiere. Es necesario decir que este apartado será abordado con mayor amplitud y especificidad a lo largo de este estudio, ya que es el tema de tesis, sólo que por ahora es necesario contextualizar el marco de globalización y su impacto en los diversos sectores del país en el que se desarrollará este tema y, por lo tanto, tendrá impacto en el ámbito educativo.

Por ejemplo, según el análisis que hace “Mexicanos Primero” en 2010 con respecto de la prueba ENLACE, estados como Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Michoacán, e incluso Puebla, son aquellos con menor aprovechamiento educativo, pero también encontramos, dato que omite esta asociación civil, que son los mismos estados que tienen un número mayor de comunidades indígenas e índices inaceptables de pobreza y desigualdad social. En contraparte, con estados como Yucatán, Quintana Roo, Querétaro y Monterey, que cuentan en su mayoría con servicios básicos, su población no tiende a estar mayoritariamente ocupados por poblaciones indígenas ni por poblaciones marginadas arroja un mejor resultado en este tipo de pruebas. Es decir, a mayor desarrollo económico, mayor bienestar social. Lograr la calidad educativa depende en gran medida de la aplicación de políticas públicas para el bienestar social, el cual es resultado de la eficiencia de la gobernabilidad.

La UNESCO retoma el tema a través de su informe, en el cual señala como un dato preocupante la disparidad educativas entre países ricos y pobres son enormes, se acentúan todavía más dentro de los propios países pobres y pone como ejemplo a México, donde el 25% de los adultos jóvenes en el estado de Chiapas recibe menos de cuatro años de educación, en tanto que comparativamente la cifra para el Distrito Federal afecta solamente al 3% de ese grupo de la población (La crónica, 2012)

Carlos Muñoz Izquierdo suma al factor del rezago educativo no sólo la desigualdad económica, sino también el estrato social y la escolaridad alcanzada por los padres como factores precisos para la distribución de oportunidades escolares en todos los niveles de enseñanza, ya que se ha apreciado en diversas investigaciones que a cada uno de los niveles educativos subsecuentes, le corresponde un estrato social cada vez más alto. Es decir, la distribución de oportunidades de educación primaria corresponde a lo que el autor define como “pobres en transición”, las oportunidades de acceso a la enseñanza media corresponde a la “clase media solvente” y la enseñanza superior a la “clase media privilegiada” (Izquierdo, 1996).

Actualmente y de acuerdo a datos del INEGI, el porcentaje de analfabetas en el país es del 6.8% del total de la población; el grado de educativo en el que se encuentra el país hasta 2010 es del 8.6%, lo que significa que la población en general, entre personas que poseen posgrados y los que no saben leer ni escribir, se encuentra en tercero de primaria. El rezago educativo, es decir las personas que no obtuvieron ningún estudio después de tercero de secundaria, para los hombres de 15 años en adelante es del 39.91, mientras que para las mujeres es del 41.88, -curiosa desventaja marcada por el género-. Resulta similar el caso del Distrito Federal, con el 22.98 de rezago educativo para los hombres y el 26.73 para las mujeres mayores de 15 años en edad escolar para el año 2010.

De acuerdo a datos de la OCDE, la mayoría de los mexicanos, el 64%, han alcanzado un nivel inferior a la Educación Media Superior (EMS), como nivel máximo de estudios, mientras que porcentaje de adultos que la ha concluido es del 36%, siendo así uno de los más bajos entre los países de la OCDE, sólo ligeramente superior a los de Portugal (35%) y Turquía (32%), y considerablemente inferior a la media de la OCDE de 75% (Solano, 2014). Además, subraya que México tiene las tasas de matrícula más bajas entre los jóvenes de 15 a 19 años, pues cuatro de cada 10 no asisten a la escuela, pese a que representa la mayor población en este grupo etario en la historia del país. A esto, se suma que entre los jóvenes que no estudian ni trabajan, las mujeres enfrentan los peores escenarios. En 2011, destaca el reporte, el porcentaje de mujeres que se encontraba en esa situación era tres veces mayor que en el caso de los hombre, con 37.8 y 11 por ciento respectivamente, condición que se acentúa con los años.

La OCDE alerta que las muchachas de 15 a 29 años de edad corren riesgo de pasar más tiempo sin empleo ni educación, con un promedio de 5.7 años, en contraste con sus pares varones, quienes en ese mismo rango de edad pueden pasar 1.7 años sin trabajo ni actividades formativas. Asimismo, México tiene las tasas de matrícula más bajas en este grupo de edad 15-19, que es el 56% entre los países de la OCDE, aunque el porcentaje de jóvenes de 15 a 19 años matriculados en la educación aumentó 14 puntos porcentuales desde el 2000, sigue siendo menor a la media de la OCDE de 84% y al de otros países latinoamericanos como Argentina (72%), Brasil (77%) y Chile (76%), los cuales, en más de dos terceras partes, han abandonado el sistema educativo por completo después de la educación obligatoria.

Del análisis del grupo de estudiantes de entre los 15 a los 19 años, alrededor del 64% de los jóvenes de 16 años están matriculados en la EMS, mientras que la cifra baja considerablemente en Educación Superior, de acuerdo a la OCDE en su Panorama Educativo en México sólo 12% de la población entre 20 y 29 años estudia y seis de cada 10 jóvenes mayores de 19 años han desertado de las aulas, lo que representa menos de la mitad del promedio de los países miembros del organismo multinacional (Solano, 2014).

La inversión para la educación en México es del 6.5% del Producto Interno Bruto, sin embargo, de acuerdo a la OCDE, México es el país en el cual la inversión por estudiante está entre las más bajas. En su informe “Panorama de la Educación 2008”, detalló que el 23.4% de los gastos públicos del gobierno mexicano destinado a la educación. Esa cifra es superior al promedio entre los 26 países de la OCDE. De la misma manera, resaltó que los salarios de los profesores se quedan con la mayor parte del dinero. A pesar de que los sueldos de los profesores mexicanos corresponden a poco más que la mitad de la media de la OCDE, por otro lado están entre los más altos en relación al PIB. (Crónica.com.mx, 2012).

Por otra parte, la proporción del PNB que el gobierno mexicano dedica al financiamiento de la educación primaria (1.7%) es menor a la observada en otros cinco países latinoamericanos; mientras que la proporción del PNB per cápita dedicada por el gobierno de este país al mismo fin (12%) sólo es inferior a la registrada en otros dos países de la región. Sin embargo, cabe hacer notar que esa proporción representa menos de la mitad de las registradas en Cuba y Costa Rica (27% y 25%, respectivamente), países que ocupan los primeros lugares –desde el punto de vista de este indicador– entre los de América Latina y el Caribe. Ello significa que, si bien el esfuerzo que hace proporcionalmente el gobierno mexicano para asegurar el financiamiento de la educación primaria no es despreciable, ese esfuerzo ha sido superado con creces (en los mismos términos proporcionales) por otras dos naciones de la región.

Son muchos, y cada vez más, las limitaciones que impiden que México se desarrolle como una sociedad justa, equitativa e igualitaria. En el ámbito educativo los diversos factores que inciden directamente sobre la educación en los últimos cinco años se pueden clasificar como sigue:

- El nivel socioeconómico
- El grado de estudios y la ocupación que tiene los tutores de los jóvenes en edad escolar entre los 18 a 25 años.
- La distribución de oportunidades en las comunidades marginadas.
- Los insumos educativos: infraestructura escolar, así como escolaridad y experiencia de los maestros.
- El género al que pertenecen los estudiantes en educación superior por supremacía.

Ante este panorama y para el desarrollo del país el Plan Nacional de Desarrollo plantea como uno de los ejes principales al ámbito educativo, en el cual señala a éste como el impulso para construir una mejor sociedad, que potencie el desarrollo de las capacidades y habilidades integrales de cada ciudadano, acelerar el crecimiento económico en forma sostenida e incrementar la calidad de vida de su población.

Por tanto el PND señala que es fundamental que la nación dirija sus esfuerzos para transitar hacia una Sociedad del Conocimiento. Esto implica basar nuestro futuro en el aprovechamiento intensivo de nuestra capacidad intelectual. En este sentido, y para el logro de una Educación de Calidad, el PND propone implementar políticas de Estado que garanticen el derecho a la educación de calidad para todos, fortalezcan la articulación entre niveles educativos y los vinculen con el quehacer científico, el desarrollo tecnológico y el sector productivo, con el fin de generar un capital humano de calidad que detone la innovación nacional. Es decir, un gobierno comprometido con la igualdad de oportunidades y el despliegue de una imaginación renovadora como fuente del desarrollo nacional, que garantice el derecho de todos los mexicanos a elevar su nivel de vida y contribuir al progreso nacional mediante el desarrollo de sus habilidades, conocimientos y capacidad innovadora e impulsando valores cívicos y éticos, que permitan construir una ciudadanía responsable y solidaria con sus comunidades, para lo cual el PND propone las siguientes prioridades, de las cuales sólo se han tomado aquellas que creemos pueden generar alternativas de cambio para la inclusión educativa:

- Se buscará contar con una infraestructura educativa apropiada y moderna. Asimismo, se dará seguimiento adecuado para que se incremente el número de personas que terminan sus estudios.
- Para garantizar la inclusión y la equidad en el Sistema Educativo se plantea ampliar las oportunidades de acceso a la educación, permanencia y avance en los estudios a todas las regiones y sectores de la población. Esto requiere incrementar los apoyos a niños y jóvenes en situación de desventaja o vulnerabilidad.
- Se propiciará que la igualdad de género permee en los planes de estudio de todos los niveles de educación, para resaltar su relevancia desde una temprana edad.
- Se ampliará el acceso a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.
- Finalmente, para hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible, se requiere una sólida vinculación entre escuelas, universidades, centros de investigación y el sector privado. Además, se debe incrementar la inversión pública y promover la inversión privada en actividades de innovación y desarrollo.

En el marco de la legalidad la Ley General de Educación respalda esta visión, su artículo 2º., señala: “La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social”. Y más adelante, durante el “Capítulo III De la equidad de la Educación”, aborda temas centrales como el acceso, la permanencia, la equidad en los recursos para los que menos tienen, la inclusión educativa para los sectores desfavorecidos socioeconómicamente y para las personas con capacidades especiales y la unificación con la familia del estudiante para apoyar al joven a que permanezca y termine sus estudios.

Comentarios finales

Hasta este momento, se puede concluir que si hubiera una redistribución a favor de los sectores más desfavorecidos, las regiones más golpeadas y con mayores carencias e injusticia social, fueran las más atendidas, a las que mayores oportunidades de acceso se les brindarían y se priorizara ante cualquier programa de redistribución social, entonces se estaría haciendo camino para el logro de la equidad, la igualdad y la inclusión por una parte, y por la otra de la democracia y la libertad.

Sin embargo, la condición actual de la sociedad se caracteriza por la polaridad en su estructura, tanto económica, educativa, alimentaria y de salud; por cada mexicano millonario en México hay un millón de personas en condición de pobreza⁶. Esta polaridad obliga a los sectores más vulnerables a replegarse a niveles de vida cada día más injustos, con una población creciente, destinada al deterioro de su propio bienestar social, ambiental y a la crisis en todos los sentidos: de valores, educativa, económica y sanitaria, pero sobretodo de ausencia de derechos.

Ante este escenario, es preciso *democratizar las cosas buenas y no suprimirlas* (Freire, El grito manso, 2010), se vuelve indispensable un proceso de racionalismo de la educación, de la riqueza, de los recursos y el respeto por los derechos humanos. Para tal efecto es necesaria la reconfiguración de la educación como vía de solución ante dicho panorama, pero para lograrlo también es necesario dejar de pensar en la educación como la medicina contra todo síntoma o enfermedad. Por lo tanto la propuesta de este trabajo parte de la idea de hacer énfasis en los siguientes puntos:

- Apoyar con programas integrales que partan de lo moral, psicológico hasta lo económico a los jóvenes en edad escolar, así como la alfabetización de las personas adultas, con especial énfasis a los sectores más vulnerables.
- Construir a la escuela como un espacio democrático donde todos los miembros de la sociedad puedan interceder, expresar, proponer y tomar decisiones en el ámbito educativo, para su fortalecimiento.
- Asegurar el ingreso, la permanencia y el término de para todos como un derecho primario.
- Imitar modelos de alfabetización e inclusión educativa de países latinoamericanos, tales como Brasil, Chile, Argentina y Cuba, que están superando el analfabetismo y tiene cierto paralelismo con el nivel socioeconómico de México⁷. De acuerdo con estudios realizados por Carlos Muñoz Izquierdo la falta de capital de un país no es un rubro determinante para la exclusión, desigualdad e inequidad educativa, pero sí

⁶ De acuerdo a la nota del diario La Jornada, 13 abril de 2013, actualmente en México hay aproximadamente 57 millones de pobres con un paralelo aberrante de sólo 57 hombres millonarios; concentración aberrante de la riqueza y resultado de la oligarquía y monopolización de la riqueza en unos cuantos.

⁷ . Podemos citar como ejemplo a Cuba, al que no le ha resultado fácil echarse a andar por su propia cuenta, en 1958 la mitad de los niños cubanos no iba a la escuela, pero la gran campaña de 1961 movilizó a un ejército de jóvenes para enseñar a leer y a escribir a todos los cubanos y los resultados asombraron a mundo: Cuba ostenta actualmente, según la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO, el menor porcentaje de analfabetos y el mayor porcentaje de población escolar, primaria y secundaria de América Latina (Galeano, 2009).

se pueden señalar como determinantes a las políticas educativas que rigen a un país para la optimización de dicha garantía⁸.

- Garantizar que el porcentaje del PIB destinado a educación corresponda a la demanda estudiantil que haya que solventar y no a un porcentaje arbitrario que tome como referencia a esquemas totalmente distintos de su contexto

De esta manera, se puede concluir que pese a que la inversión económica en educación de un país es un factor muy importante, no es determinante mientras el objetivo no sea educar, sino politizar ésta según el sexenio, el sindicatos o el color del gobierno en turno, por lo cual se deben priorizar las necesidades del país y la forma de transformarlas en oportunidades de crecimiento.

Referencias

Crónica.com.mx. (10 de 02 de 2012). Recuperado el 26 de 10 de 2013, de México invierte más en educación, pero aún es insuficiente: OCDE: <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/383984.html>

Aboites, H. (2012). *La medida de una nación. Los primeros años de la evaluación en México. Historia de poder y resistencia*. México: UAM/CLACSO/ITACA.

Bauman, Z. (2001). *La globalización. Consecuencias humanas* (2a ed.). (D. Zadunaisky, Trad.) México: Fondo de Cultura Económica.

Burbules, C. A. (02 de Julio de 2001). *Red de información educativa*. Recuperado el 28 de Octubre de 2013, de Globalización y Educación: <http://www.doredim.mec.es/documentos/00820023046.pdf>

Freire, P. (2010). *El grito manso*. México: Siglo XXI.

Galeano, E. (2009). *Las venas abiertas de América Latina*. México: Siglo XXI.

Izquierdo, C. M. (1996). *Origen y consecuencias de las desigualdades educativas. Investigaciones realizadas en América Latina sobre el problema*. México: Fondo de Cultura Económica.

Nota País. (s.f.). Recuperado el 26 de octubre de 2013, de Panorama de la educación 2013: www.oecd.org/.../Mexico

Vila, E. S. (2011). Pedagogía de las ausencias: la defensa de las políticas educativas públicas en tiempos globales. *Innovación educativa*, 5-13.

⁸ México destina el 6.5% de su Producto Interno Bruto (PIB) a la educación, cifra muy inferior a la de Cuba (14% del PIB). Es decir, que si bien México tiene un PIB muy superior al de los cubanos y en términos relativos gasta mucho más en educación, resulta que en términos absolutos la asignación de recursos que hace Cuba para el sector educativo es mayor al gasto mexicano.