

Aplicación de Control Estadístico de Procesos en una Empresa Fabricante de Papel y Cartón Corrugado

Mtro. Aarón Fernando Quirós Morales¹, Mtro. Felizardo Borbón Muñoz²
Mtro. Mauricio López Acosta³, Dr. Jesús Enrique Sánchez Padilla⁴

Resumen – En esta investigación se aplicó la metodología control estadístico de procesos en la fabricación de lámina y caja de cartón corrugado en una empresa fabricante de papel y cartón de la región. Se analizaron dos productos de los clientes más importantes para la empresa, esto con el objetivo de diseñar un sistema de aseguramiento de la calidad de dichos productos y disminuir el porcentaje de quejas, devoluciones y mantener un flujo continuo de los procesos productivos. Una vez detectadas las áreas de oportunidad en el proceso se implementaron mejoras para atacar cada una de ellas, se estandarizaron los procesos de fabricación para cada producto, se dieron a conocer los nuevos parámetros de fabricación a los operadores de máquina, se realizó un nuevo estudio para corroborar la efectividad de dichas mejoras obteniendo mejor calidad en los productos y buena aceptación de los trabajadores al cambio.

Palabras Clave – Mejora Continua, Control Estadístico de Procesos, Mapeo de Procesos, Diagrama de Pareto

Introducción

Hoy en día la satisfacción de los clientes es el tema principal de toda organización, es por ello que se han dado a la tarea de cumplir con sus expectativas en todos los aspectos. Para lograr satisfacer al cliente la calidad en los productos que se ofrecen es la clave es por ello que se debe de tener bajo control en todas las partes que conforman el proceso.

Una forma de controlar la calidad es mediante el control estadístico de procesos el cual Carro y Gonzales, (2012) lo definen como la aplicación de técnicas estadísticas para determinar si el resultado de un proceso concuerda con el diseño de un producto o servicio correspondiente. El control estadístico también suele utilizarse con el propósito de informar a la gerencia sobre los cambios introducidos en los procesos que hayan repercutido favorablemente en la producción resultante de dichos procesos.

Realizando un análisis objetivo acerca de la situación que se presenta actualmente en el área bajo estudio se identificó que no se está cumpliendo al 100% con los requerimientos de los clientes en tiempo y forma, prueba de ello es el incumplimiento a objetivos de calidad de retenciones el cual es de 0.065% y se obtuvo un 0.110% y objetivos de calidad de devoluciones del cliente el cual es de 0.028% y se obtuvo un 0.118%. Por lo anterior, la pregunta de investigación es: ¿Cómo asegurar que se disminuyan las variaciones del proceso para lograr la satisfacción del cliente?

El objetivo del estudio es Diseñar un sistema de aseguramiento de la calidad mediante la aplicación del control estadístico de procesos con el fin de disminuir el porcentaje de quejas de los clientes, el porcentaje de material retenido, devoluciones y mantener un flujo continuo de los procesos productivos.

El estudio se delimita solamente a un determinado número de artículos que se fabrican en la empresa, dichos artículos corresponden a dos de los clientes más importantes. La investigación se enfoca solo en el área de producción de la empresa.

Descripción del Método

Para resolver el problema y el objetivo planteados se desarrolló el siguiente procedimiento:

Paso 1. Caracterización del Proceso.

En esta etapa se muestra una breve explicación del proceso de fabricación de la lámina de cartón corrugado,

Paso 2. Identificación de Variables.

Se llevó a cabo la recolección de información de las principales causas o defectos que están afectando los

¹ Profesor de tiempo completo del PE de IIS en el Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa, Sonora. aaron.quiroz@itson.edu.mx (Asesor del proyecto)

² Egresado de la maestría en ingeniería en Logística y Calidad (MILC) del Instituto Tecnológico de Sonora, Navojoa, Sonora. felizardo_05@hotmail.com (autor correspondiente).

³ Profesor de tiempo completo del PE de IIS en el Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Navojoa, Sonora. mauricio.lopez@tson.edu.mx

⁴ Profesor Auxiliar del Programa educativo de Ingeniero Industrial y de sistemas del ITSON Unidad Navojoa, Sonora. enrique.sanchez@itson.edu.mx

objetivos e indicadores de devoluciones y retenciones de la empresa enfocándonos en aquellos defectos que afectan a los dos clientes potenciales de la empresa seleccionados para este estudio.

Paso 3. Aseguramiento de Calidad en la Lámina.

En esta etapa se describen las actividades que se llevaron a cabo mediante un equipo de trabajo conformado por personal de tres departamentos diferentes.

Paso 4. VSM del Proceso Productivo bajo Estudio.

En este paso se llevó a cabo un mapeo de procesos desde que se recibe un pedido del cliente en el área de ventas, se elabora una orden de producción para dicho pedido, se programa en secuencia de producción hasta que se embarca el producto terminado en el área de distribución.

Paso 5. Análisis y Recolección de Datos.

Una vez que se programa la orden en la secuencia de producción de máquina Corrugadora se analizaron cada una de las áreas de las que está compuesta dicha máquina.

Paso 6. Gráficos de Control.

Una vez que realizado el seguimiento de los artículos bajo estudio se tomaron los resultados obtenidos con el fin de utilizar herramientas estadísticas que ayuden a representarlos de manera más práctica, dar atención a áreas de oportunidad detectadas, identificación de las principales causas que estén impidiendo o que pudieran impedir el correcto funcionamiento de los equipos.

Paso 7. Propuestas de Mejora.

Brindar alternativas para controlar el proceso con la posible solución del problema y así evitar regresar a los viejos hábitos.

Paso 8. Análisis de Cambios.

En este apartado se llevó a cabo una prueba piloto con las propuestas establecidas en el proceso.

Resumen de Resultados

1. Caracterización del Proceso.

En la máquina Corrugadora el proceso de elaboración de la lámina de cartón empieza en Single Face C o B (SFC o SFB). El Single Face está compuesto de dos empalmadores con dos portarrollos cada uno (un empalmador para papel liner y otro empalmador para papel médium), además se compone de un rodillo precalentador de liner, un rodillo preconditionador del médium, dos rodillos corrugadores (superior e inferior), un rodillo de presión, un rodillo sello, una charola de pegamento, un rodillo aplicador de pegamento, un rodillo dosificador de pegamento, un gay lor (regadera de vapor), un puente inclinado y una cámara de vacío. La lámina de cartón una vez que pasa por todos los pasos anteriores se acomoda, se apila en el elevador, se coloca a una determinada altura y se envía por el área de recibo para su inspección y posterior envío al almacén de lámina. Del almacén de lámina se envía el material a las máquinas impresoras que es donde se llevara la conversión de la lámina a cajas de cartón corrugado. En la figura 1 se muestra imagen de máquina Corrugadora y máquina impresora.



Figura 1. Proceso de máquina Corrugadora e impresora

Fuente: Elaboración propia.

2. Identificación de Variables.

El área estudiada fue producción de Fábrica de Cajas la cual se compone de máquina Corrugadora y el área de impresión ya que se identificó que no se está cumpliendo con los objetivos de calidad de devoluciones y retenciones de la empresa lo cual ha ocasionado un gran número de quejas de los clientes en especial quejas recibidas de dos de los clientes potenciales para la empresa. Dichos clientes son: Uno productor de Tomates en el Estado de Sonora y otro productor de Mangos en el Estado de Sinaloa, cabe mencionar que el volumen de producción al año para estos clientes es considerablemente alto, es por ello que se le debe de entregar productos que satisfagan sus especificaciones de calidad con la oportunidad por ellos requerida y sobre todo a un precio competitivo.

Haciendo un análisis de los principales problemas o quejas reportadas por estos dos importantes clientes durante el año pasado se obtuvo la siguiente información (Ver figura 2):

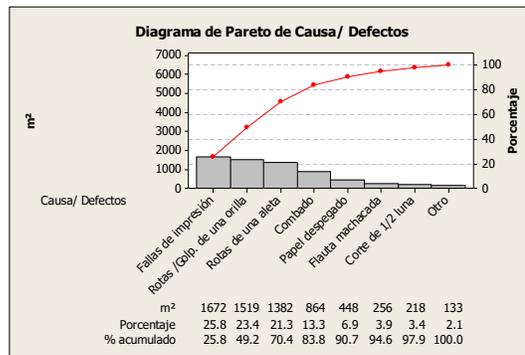
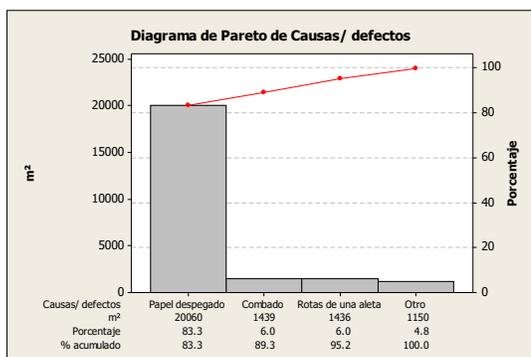


Figura 2. Diagrama de Pareto de las principales causas de devolución del cliente 1 y 2.

Fuente: Elaboración propia.

3. Aseguramiento de Calidad en la Lámina.

Como parte del Aseguramiento de la Calidad se llevó a cabo un Gemba Kaizen en máquina Corrugadora denominado “Aseguramiento de Calidad en la lámina, esto debido a la importancia que tiene esta máquina en la fabricación de una caja de cartón, como se mencionó anteriormente la lámina de cartón representa el 80% de las características de calidad de una caja de cartón terminada.

Clarificando el problema se definió la siguiente situación ideal:

- Mantener en óptimas condiciones Físico – Mecánicas la máquina Corrugadora.
- Contar con un chequeo oportuno las especificaciones de calidad al inicio de cada Orden de Producción (OP).
- Contar con un equipo de medición de la humedad de los rollos de papel, tanto en el SF como en el DB.

Luego se mapeo el proceso de elaboración de la lámina de cartón con el fin de detectar las áreas de oportunidad presentes. En la figura 3 se muestran las partes del proceso y las áreas de oportunidad detectadas en cada una de ellas.

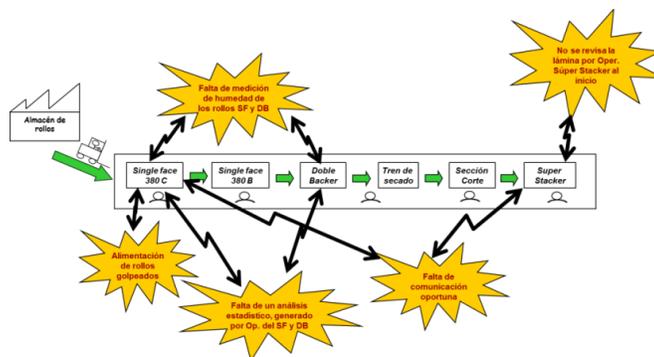


Figura 3. Mapeo del proceso de elaboración de la lámina de cartón.

Fuente: Elaboración propia

Las propuestas de mejora para las áreas de oportunidad detectadas:

- Habilitar formato de rollos con problemas de calidad e informar directamente a las áreas involucradas para su seguimiento.
- Adquirir equipo de medición (Humidímetro) para la revisión de humedad de los rollos.
- Reactivar sistema de sensores instalados en máquina, además de colocar pantallas que permitan visualizar la temperatura de los papeles en forma permanente.
- Instalación de sistemas de cámaras en la sección de área de recibo con pantallas en SF y DB.
- Colocación de ayuda visual con las actividades a realizar por Operador de Super Stacker al inicio de cada OP.
- Capturar en sistema ERP información proporcionada por operadores de máquina en su hoja de chequeo.

4. VSM de Proceso Productivo bajo Estudio.

En la figura 4 se puede observar las partes en las que se conforma el proceso productivo bajo estudio, las áreas involucradas, así como también las entradas y salidas de cada parte del proceso.

5. Análisis y Recolección de Datos.

Una de las variables más importantes en el proceso de elaboración de la lámina de cartón es la temperatura a la que se calientan los papeles Liner interior y Medium para el SF y Liner exterior en DB. Es por ello que se llevó a cabo un muestreo de temperaturas en distintas fabricaciones aleatoriamente con el fin de saber si el proceso se encuentra bajo control y poder obtener resultados favorables en nuestro análisis.

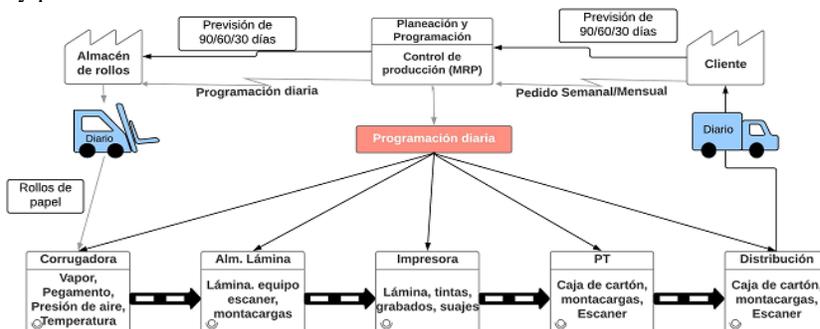


Figura 4. VSM del proceso productivo bajo estudio.

Fuente: Elaboración propia

Con base a la información recabada durante el periodo de análisis del área bajo estudio y con la experiencia de los operadores de máquina se logró definir los parámetros óptimos de operación de máquina Corrugadora y máquina Impresora de los artículos mencionados anteriormente. En la figura 5 se muestran los parámetros óptimos de operación para la fabricación de la lámina de cartón para el artículo Tomate 25 Lbs y el artículo Mango 9 Lbs en máquina Corrugadora, se muestra el tipo de papeles que se debe alimentar a la máquina, enhebrados a utilizar, aplicación de pegamento tanto en SF como en DB, aplicación de freno, temperatura de rodillos corrugadores y rodillos precalentadores, temperatura a la que debe de manejarse los papeles antes de entrar a la máquina, entre otros.

En la figura 6 se muestran los parámetros óptimos de operación para la fabricación de la caja de cartón para el artículo Tomate 25 Lbs y Mango 9 Lbs en máquina Impresora, se muestra el tipo de papel programado, los rangos del calibre de la lámina, el rango de aplastamiento del alimentador y cada módulo de color, compresión esperada, tintas que debe de llevar, viscosidad de la tinta, ajustes en rodillo anilox, registros, rasqueta, registro de troquel, entre otras.

PARAMETROS ÓPTIMOS DE OPERACIÓN MÁQUINA CORRUGADORA						PARAMETROS ÓPTIMOS DE OPERACIÓN MÁQUINA CORRUGADORA							
TOMATE 25 LBS						MANGO 9 LBS							
Artículo:	TOMATE 25 LBS					Artículo:	MANGO 9 LBS						
Tipo de proceso:	CSOP		Presión de Vapor (KGS):		12.5 - 13.6	Tipo de proceso:	CSOP		Presión de Vapor (KGS):		12.5 - 13.6		
Especificación de papeles:	Liner Interior		Medium		Liner Exterior	Especificación de papeles:	Liner Interior		Medium		Liner Exterior		
	K89		MC200		K96		K89		MC220		K935		
	OC5425		MC200		K96		K89		MC220		K175B		
TEMPERATURA SINGLE FACE C (RODILLOS) °C						TEMPERATURA SINGLE FACE C (RODILLOS) °C							
Rodillo	Precalentador Aux. Sup. Liner	Precalentador Aux. Int. Liner	Precalentador Aux. FC	Rodillo Superior FC	Rodillo Inferior FC	Precalentador Aux. Medium FC	Rodillo Superior FC	Rodillo Inferior FC	Precalentador Aux. Medium FC	Rodillo de Presión FC			
Rango	165 - 175	170 - 180	170 - 180	155 - 165	155 - 165	170 - 180	155 - 165	155 - 165	170 - 180	165 - 175			
TEMPERATURA DOBLE ENGOMADOR (RODILLOS) °C						TEMPERATURA DOBLE ENGOMADOR (RODILLOS) °C							
Rodillo	Precalentador Torre inferior	Precalentador Torre central	Precalentador Torre superior	Precalentador Doble engomador inferior	Precalentador Doble Engomador superior	Precalentador Tren de Secado	Precalentador Torre inferior	Precalentador Torre central	Precalentador Torre superior	Precalentador Doble Engomador superior	Precalentador Tren de Secado		
Rango	170 - 180	170 - 180	170 - 180	180 - 170	170 - 180	120 - 150	170 - 180	170 - 180	170 - 180	170 - 180	120 - 150		
TEMPERATURA PAPELES DE SINGLE FACE						TEMPERATURA PAPELES DE SINGLE FACE							
Papel	Liner		Medium		-	Papel	Liner		Medium		-		
Rango	Lado Operador	Lado Tracción	Lado Operador	Lado Tracción		Rango	Lado Operador	Lado Tracción	Lado Operador	Lado Tracción			
	75 - 85	75 - 85	65 - 75	65 - 75			75 - 85	75 - 85	65 - 75	65 - 75			
TEMPERATURA DE PAPELES DOBLE ENGOMADOR						TEMPERATURA DE PAPELES DOBLE ENGOMADOR							
Papel	Antes Doble Engomador		Después Doble Engomador (L.E)		Después Doble Engomador (Liner Int)	Papel	Antes Doble Engomador		Después Doble Engomador (L.E)		Después Doble Engomador (Liner Int)		
Rango	Lado Operador	Lado Tracción	Lado Operador	Lado Tracción	Lado Tracción	Rango	Lado Operador	Lado Tracción	Lado Operador	Lado Tracción	Lado Tracción		
	80 - 90	80 - 90	75 - 85	75 - 85	80 - 90		80 - 90	80 - 90	75 - 85	75 - 85	80 - 90		
APLICACIÓN DE PEGAMENTO Y FRENO						APLICACIÓN DE PEGAMENTO Y FRENO							
Aplicación de Pegamento Single Face			Aplicación de Pegamento Doble Backer			Erhardt Leimer	Aplicación de Pegamento Single Face			Aplicación de Pegamento Doble Backer			Erhardt Leimer
65 - 75			235 - 255			65 - 70	65 - 75			120 - 130			80 - 90
ENEBRADO ESTÁNDAR						ENEBRADO ESTÁNDAR							
Doble Backer			Single Face			Doble Backer			Single Face				

Figura 5. Parámetros óptimos para lámina de Tomate 25 Lbs

Fuente: Elaboración propia

PARAMETROS ÓPTIMOS DE OPERACIÓN MÁQUINA IMPRESORA										PARAMETROS ÓPTIMOS DE OPERACIÓN MÁQUINA IMPRESORA												
TOMATE 25 LBS					MANGO 9 LBS					TOMATE 25 LBS					MANGO 9 LBS							
Artículo		K								Artículo		K										
Papel Exterior Programado		K				Papel Exterior Alimentado				Papel Exterior Programado		K				Papel Exterior Alimentado						
Calibre (Pulgadas)										Calibre (Pulgadas)												
Lámina	Alimentador	Tinta 1	Tinta 2	Tinta 3	Tinta 4	Lámina	Alimentador	Tinta 1	Tinta 2	Tinta 3	Tinta 4	Lámina	Alimentador	Tinta 1	Tinta 2	Tinta 3	Tinta 4					
0.173 - 0.175	0.171 - 0.173	0.170 - 0.175	0.170 - 0.175	-	-	0.170 - 0.172	0.170 - 0.171	0.169 - 0.171	0.169 - 0.171	0.169 - 0.171	0.169 - 0.171	0.170 - 0.172	0.170 - 0.171	0.169 - 0.171	0.169 - 0.171	0.169 - 0.171	0.169 - 0.171					
Compresión (Lb/F)					Peso (Gramos)					Compresión (Lb/F)					Peso (Gramos)							
Esperado		Rango				Esperado		Rango			Esperado		Rango			Esperado		Rango				
1800		>1800				683.8		600 - 750			1300		>1300			294.7		220 - 300				
Viscosidad (Seg)		Esperada		Tinta 1	Tinta 2	Tinta 3	Tinta 4	Viscosidad (Seg)		Esperada		Tinta 1	Tinta 2	Tinta 3	Tinta 4							
18 - 35		18 - 35		GCM 75	GCM 25	-	-	18 - 35		18 - 35		GCM 81	GCM 387	GCM 2081	GCM 90							
				22 - 26	22 - 26	-	-					22 - 26	22 - 26	22 - 26	22 - 26							
Presiones		Tinta 1	Tinta 2	Tinta 3	Tinta 4	Unidades					Presiones		Tinta 1	Tinta 2	Tinta 3	Tinta 4	Unidades					
Rasqueta		14.0 - 18.0	14.0 - 18.0	-	-	PSI					Rasqueta		9.0 - 10.0	14 - 14.5	5.0 - 7.0	5.0 - 7.0	PSI					
Impresor		-	-	-	-	Milímetros					Impresor		-	-	-	-	Milímetros					
Pul Roll		-	-	-	-						Pul Roll		-	-	-	-	Pul Roll		-	-	-	-
Registro		1665 - 1670	1665 - 1670	-	-						Registro		1675 - 1678	1675 - 1678	1675 - 1678	1675 - 1678	Registro		1675 - 1678	1675 - 1678	1675 - 1678	1675 - 1678
Rodillo Anilox		2.0 - 3.0	3.0 - 4.0	-	-						Rodillo Anilox		3.0 - 3.5	3.0 - 4.0	3.0 - 3.5	3.0 - 3.5	Rodillo Anilox		3.0 - 3.5	3.0 - 3.5	3.0 - 3.5	3.0 - 3.5
Troquel		Registro de Troquel				Alimentador				Troquel		Registro de Troquel				Alimentador						
-3		1665 - 1670				2.8 - 3.5				-3		1675 - 1678				3.5 - 4.0						

Figura 6. Parámetros óptimos de operación para caja de Tomate 25 Lbs y Mango 9 Lbs.

Fuente: Elaboración propia

Con la ayuda e implementación de estos parámetros de operación se asegurará la calidad de la lámina en máquina Corrugadora y la calidad de la caja de cartón en máquina Impresora. Es fundamental asegurar la calidad de la lámina de cartón en máquina Corrugadora ya que es la base para asegurar también la calidad de la caja de cartón y entregar un producto que satisfaga sus especificaciones de calidad a cada cliente.

Conclusiones

Las herramientas utilizadas permitieron cumplir con el objetivo establecido para el estudio el cual se trataba de diseñar un sistema de aseguramiento de calidad con el fin de disminuir el porcentaje de producto no conforme, devoluciones y quejas de clientes. La determinación de los parámetros óptimos de operación contribuyo en gran medida ya que en las pruebas realizadas las cuales consistieron en aplicar dichos parámetros para la fabricación de los artículos del estudio obteniendo resultados favorables para el aseguramiento de la calidad del producto.

El cumplimiento con dichos parámetros óptimos de operación podría generar un ahorro aproximado de \$561,937.00 pesos, cantidad correspondiente a los defectos de calidad atribuibles a planta por los dos clientes. Esta cantidad corresponde también al 14.5% del costo total de retenciones y devoluciones obtenidas en el año 2017.

Recomendaciones

Referente al análisis en el área bajo estudio y a las causas generadoras del problema que se detectaron se recomienda lo siguiente:

- Aplicar el estudio al resto de las líneas de producción y a los diferentes artículos con los que se trabaja.
- Colocar ayuda visual con los parámetros óptimos en el área de trabajo.
- Dar seguimiento oportuno a las fallas presentes en las máquinas.
- Dar seguimiento a la información proporcionada por los operadores de máquina plasmada en sus respectivas bitácoras y formatos de control.
- Crear plan de capacitación para personal que ocupa el puesto de ayudante de operador.

Referencias Bibliográficas

- Carro, R.P., & González, D.G. (2012). Control Estadístico de Procesos.
 Vilar, F. B. (2005). Control estadístico de los procesos. Madrid: Fundación Confemetal.

FUNCIONALIDAD FAMILIAR EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE NUEVO INGRESO

PLE. Juana Elena Quiroz Aguayo¹, MC. Macrina Beatriz Silva Cázares², Dra. Yolanda Terán Figueroa³.

Resumen- La familia es un área de significación relevante para cualquier persona, por lo que es posible darle más participación en el desempeño estudiantil universitario y funciona como sistema de vigilancia ante cualquier emergencia en cuya solución el joven permita que su familia participe. El APGAR familiar evalúa cinco funciones básicas de la familia; Adaptación, Participación, Gradiente de recurso personal, Afecto, y Recursos. **Objetivo:** Identificar la funcionalidad familiar en estudiantes universitario al COARA. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo-Transversal-Cuantitativo realizado a 50 alumnos de nuevo ingreso a la licenciatura en enfermería en la Coordinación Académica Región Altiplano (COARA) en el Municipio de Matehuala, SLP. **Resultado:** La funcionalidad familiar nos mostró que el 62% de los alumnos se ubica en Funcionalidad Familiar Buena y un 6% en Disfuncionalidad Familiar Severa. **Conclusión:** La mayoría de los participantes perciben a sus familias como funcionales y que hay diferencias no alarmantes en cuanto a la funcionalidad familiar.

Palabras clave- Funcionalidad Familiar, APGAR familiar, Universitarios

Introducción.

La familia es una unidad biopsicosocial y una de sus funciones más importantes es contribuir a la salud de todos sus miembros, por medio de la transmisión de creencias y valores de padres a hijos, así como del apoyo brindado. Todo el proceso de crecimiento y desarrollo de los adolescentes se encuentra influido por las decisiones que se adoptan en el seno del grupo familiar (1). La familia siempre es un área de significación relevante para cualquier persona, por lo que es posible darle más participación en el desempeño estudiantil universitario y funciona como sistema de vigilancia ante cualquier emergencia en cuya solución el joven permita que su familia participe. Se entiende por familia funcional aquella en la que se estimula la capacidad para resolver unidos las crisis que se presentan al interior y al exterior de la misma, en la que además se expresan afectos y apoyo, se permite el crecimiento y desarrollo de cada integrante y se genera interacción entre ellos, respetando la autonomía y el espacio individual (2). Los instrumentos de atención integral a la familia ofrecen una apreciación gráfica y esquemática de la familia y sus relaciones, permite desarrollar una visión integrada de las interacciones actuales, los puntos débiles y fuertes de la familia, así como su desarrollo histórico, son un elemento importante de diagnóstico de la funcionalidad familiar (3). En contraposición a la funcionalidad familiar, estudios previos han descrito que adolescentes con familias disfuncionales presentan conductas como bajo rendimiento académico, deserción escolar, embarazos no planeados, consumo de sustancias, enfermedades de transmisión sexual y trastornos depresivos (2). El APGAR familiar, creado por el Dr. Gabriel Smilkstein en 1987, La sigla APGAR se deriva de lo cinco componentes (en inglés) de la función familiar: adaptabilidad (*adaptability*), que se define como la utilización de los recursos intra y extrafamiliares para resolver los problemas cuando el equilibrio de la familia se ve amenazado por un factor de estrés durante un período de crisis; cooperación (*partnertship*), como la participación en la toma de decisiones y responsabilidades, lo cual define el grado de poder de los miembros de la familia; desarrollo (*growth*), como la posibilidad de maduración emocional y física, así como de autorrealización de los miembros de la familia, por el apoyo mutuo; afectividad (*affection*), como la relación de amor y atención entre los miembros de la familia, y capacidad resolutoria (*resolve*), como el compromiso o determinación de dedicar tiempo (espacio, dinero) a los otros miembros de la familia, divide a las familias en funcionales y disfuncionales. Sus parámetros se delinearón sobre la premisa de que los miembros de la familia perciben el funcionamiento familiar y pueden manifestar el grado de satisfacción en el cumplimiento de los parámetros básicos de la función familiar (4).

¹ PLE Juana Elena Quiroz Aguayo. Egresada de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP
elena_aguayo_13@hotmail.com

² MC Macrina Beatriz Silva Cázares. Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP

³ Dra. Yolanda Terán Figueroa. Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la UASLP

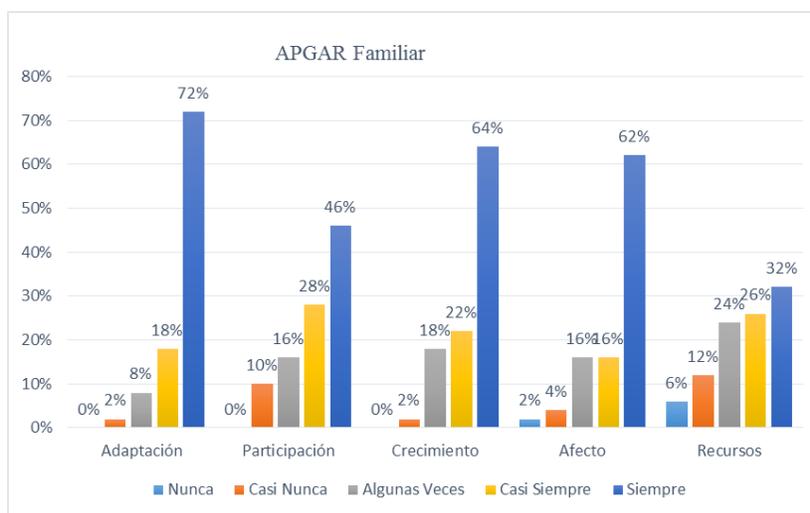
Descripción del Método

Se encuestaron a 50 alumnos de nuevo ingreso a la Lic. Enfermería a la COARA en el mes de septiembre del 2018 de manera grupal a los alumnos en sus aulas de clase, con una duración promedio de 10 minutos. El género se distribuyó de la siguiente manera: del femenino 41, equivalente al 82 % y del masculino 9, igual al 18%. En una edad promedio de 18 años (44%), Cada uno firmo una carta de consentimiento informado y se les aplico la encuesta APGAR familiar para identificar la funcionalidad familiar percibida.

Para la recolección de la información, se utilizó la escala de funcionalidad familiar APGAR se utiliza como prueba de tamización y permite que las personas manifiesten el grado de satisfacción con la funcionalidad de su familia que consta de 5 ítems, En esta escala, cada componente se expresa con una pregunta evaluada a través de un formato de respuesta tipo Likert. Los ítems de la escala se califican como nunca, casi nunca, algunas veces, casi siempre y siempre, y se les asignan puntuaciones de 0 a 4, respectivamente. En este instrumento, los puntajes totales pueden oscilar entre 0 y 20; a mayor puntaje, mejor funcionalidad familiar. Una puntuación total entre 0 y 9 indica disfunción severa; entre 10 y 13, moderada; entre 14 y 17, Leve, y si es igual o superior a 18 se considera funcional (Gómez & Ponce, 2010). Se generó una base de datos de acuerdo con los resultados de encuestas en el programa de Microsoft Excel 2013 y mediante el mismo programa se realizó el análisis de datos y generación de gráficos.

Resultados.

Figura1. Resultado del cuestionario APGAR Familiar



En la Figura 1. Se muestra que el 72% de los alumnos perciben una buena adaptación familiar. La adaptación valora a la familia como un recurso de ayuda mutua, para resolver problemas cuando el equilibrio familiar se ve amenazado.

La participación valora la distribución de responsabilidades, compartiendo solidariamente los problemas y toma de decisiones. La encuesta arrojó que menos del 50% de los alumnos perciben como siempre demostrado una participación familiar siendo el 46% el puntaje más alto.

El crecimiento, que se puede interpretar como el logro de madurez emocional física y la autorrealización con apoyo mutuo, se presentó de la siguiente manera: Más del 50% de los alumnos perciben que siempre es demostrado, conformado por el 64%.

El afecto, que evalúa la relación del cuidado y amor que existe entre los miembros de la familia, se interpretó de esta manera: el 62% de los alumnos perciben como siempre demostrado y el 16% se encuentra en algunas veces al igual que casi siempre demostrado con un 16%.

Recursos o capacidad resolutoria, equivalente a la calidad de compartir (espacio, dinero), mostro que menos del 50% de los alumnos se encuentra satisfechos. Siendo que solo el 32% perciben siempre demostrado, y el 24% lo perciben como algunas veces demostrado.

Figura 2. Resultado de Funcionalidad Familiar Percibida

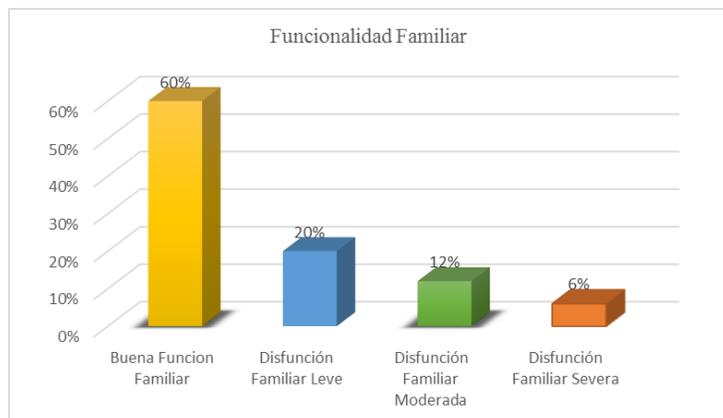


Figura 2. La funcionalidad familiar nos mostró que el 62% de los alumnos se ubica en Funcionalidad Familiar Buena y un 6% en Disfuncion Familiar Moderada.

Conclusiones

La investigación realizada constituye un acercamiento a la descripción del funcionamiento familiar en universitarios de enfermería de nuevo ingreso al COARA, la mayoría de los participantes perciben a sus familias como funcionales y que hay diferencias no alarmantes en cuanto a la funcionalidad familiar. Conocer las características de una escala como la APGAR familiar en los estudiantes es un requisito fundamental y permitirá contar con una forma breve de evaluación de la funcionalidad familiar para futuros estudios que exploren las variables asociadas con los comportamientos y aptitudes frente a las situaciones académicas.

Recomendaciones

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012), los objetivos principales de cada país deberían enfocarse en incrementar el nivel de salud de la población, especialmente en las familias, ya que son grupos fundamentales en el terreno de la salud y a la vez es una unidad social intermedia entre el individuo y la comunidad. Las funciones de la familia ya sea económica, biológica, educativa y de satisfacción de necesidades afectivas y espirituales son de marcada importancia porque a través de ellas se desarrollan valores, creencias, conocimientos, criterios y juicios que determinan el buen funcionamiento de los individuos.

En Latinoamérica también se evidencia preocupaciones en cuanto a la función que tiene la familia como apoyo para los jóvenes ya sea negativa o positiva, los padres se ven preocupados por los múltiples riesgos a los que los jóvenes se ven enfrentados en el nivel universitario; situaciones como el alcoholismo, el uso de sustancias psicoactivas, las prácticas sexuales y el rendimiento académico, los cuales tienen gran influencia familiar y representan los contextos de mayor incertidumbre (8).

Referencias

1. Romer D, Stanton B, Galbraith J, Feigelman S, Black MM, Li X. Parental influence on adolescent sexual behavior in high-poverty setting. Arch Pediatr Adolesc Med. 1999;153:1055-62.
2. Negrete, C. A. & Vite, S. A. (2011). Relación de la violencia familiar y la impulsividad en una muestra de adolescentes mexicanos. Acta Colombiana de Psicología, 14(2), 121-128.
3. Gómez, C. F. & Ponce, R. E. (2010). Una nueva propuesta para la interpretación de Family APGAR (versión en español). Atención familiar, 17(4), 102-106
4. Maddaleno M, Horwitz N, Jara C, Florenzano R, Salazar D. Aplicación de un instrumento para calificar el funcionamiento familiar en la atención de adolescentes. Rev Chil Pediatr. 1987;58:246-9

5. Bellón JA, Delgado A, Luna JD, Lardelli P. Validez y fiabilidad del cuestionario de función familiar APGAR familiar. *Aten Primaria*. 1996; 18:289-96.
6. Casillas M, Arias L, Herrera J. Mantenimiento de la salud del adolescente. *Med Fam*. 1998;6:39-43.
7. Gómez-Clavelina FJ, Terán-Trillo M y cols. Familias, conceptos, funciones y clasificaciones. Perspectiva operativa para la práctica de la Medicina Familiar. Academia Mexicana de Profesores de Medicina Familiar A.C. Editorial gosa, México, 2003
8. Torres, L., & Rodriguez, N. (2006). En estudiantes universitarios academic performance and the family context in college students. *Enseñanza E Investigación En Psicología*, 11, 255–270

Diseño de un sistema fotovoltaico aislado, para utilizar en la macro plaza del malecón en el puerto de Veracruz: una contribución a microempresa móvil o fija de artesanías

Dr. Miguel Ángel Quiroz García ¹ M.C. Carlos Roberto González Escarpeta ² Ing. Raymundo Escalante Wong ³ Ing. Othoniel Salomón Acosta ⁴ Samuel Sarmiento Gutiérrez ⁵

Resumen—En este artículo se escribe sobre el diseño de un sistema fotovoltaico aislado, para una microempresa móvil o fija de artesanías en la macro plaza del malecón en el puerto de Veracruz, Ver. Está basado en poder mejorar los establecimientos turísticos, para aquellas personas que visitan el sitio o para el ahorro económico propio de los ciudadanos. La idea fundamental ante todo es evitar acelerar el calentamiento global y aprovechar la radiación del sol para poder cubrir la demanda del hombre. Existen dos maneras de poder sacarle provecho para generar electricidad a través de la radiación solar, las cuales son la fotovoltaica y la térmica. Es una energía renovable que ayuda al planeta, a evitar más contaminación de centrales eléctricas que utilizan combustible fósil. El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener una temperatura agradable en el planeta, al retener parte de la energía que proviene del sol.

Palabras clave— Radiación, Calentamiento Global, Corriente Directa CD, Solar.

Introducción

Este proyecto es para beneficiar a los comerciantes que se encuentran en la macro plaza del malecón en el puerto de Veracruz, Ver, para el ahorro de energía eléctrica. El coste del material es afectado por el dólar, el precio de la instalación sería alto que podrían oponerse los comerciantes a no requerir un sistema fotovoltaico, pero esto se puede con un acuerdo económico. Si los tres niveles de gobierno Federal, Estatal o Municipal, aportan para este proyecto enriquecerían más al sitio turístico dando una mayor perspectiva al lugar, no obstante al beneficio de los locatarios, ayudando económicamente.

Objetivo General

Implementar este sistema fotovoltaico autónomo a los comerciantes con apoyo del gobierno y poder llegar a un acuerdo, que al principio se rentará y después de un cierto tiempo pasará a manos del comerciante.

Objetivos Específicos

Utilizar energías renovables que hagan el mínimo daño al medio ambiente, en este caso se utiliza la fotovoltaica y a su vez, dar una mejor vista al sitio turístico.

Descripción del Método

Fotovoltaica Aislada

También denominada doméstica o de autoconsumo. Se trata de instalar un sistema fotovoltaico para consumir la electricidad sin necesidad de solicitar conexión a la red eléctrica nacional. La instalación es sencilla y cómoda, y ofrece la posibilidad de consumir la energía gratuita del Sol, liberándonos del molesto ruido del generador y de los costes del gasóleo. Normalmente requiere el almacenamiento de la energía fotovoltaica generada en acumuladores solares -o baterías- y permite utilizarla durante las 24 horas del día.

Estas instalaciones fotovoltaicas aisladas son ideales en regiones donde la conexión a la red eléctrica no es posible o no está prevista debido a los altos costos de desarrollo de la construcción de los sistemas eléctricos de la línea, especialmente en las zonas rurales remotas.

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

² Ing. Othoniel Salomón Acosta. Es Jefe del Departamento de Mantenimiento en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz. Oto_itv@hotmail.com

³ M.C. Carlos Roberto González Escarpeta. Es Coordinador de la carrera de Ingeniería en Energías Renovables del departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz. carlosge@hotmail.com

⁴ Ing. Raymundo Escalante Wong. Es Jefe de Docencia del departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz rayescalante9@yahoo.com

⁵ Est. Samuel Sarmiento Gutiérrez. Estudiante la carrera de Ingeniería Eléctrica en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz.

Este sistema fotovoltaico normalmente está compuesto por paneles solares, regulador de carga, acumuladores solares, inversor fotovoltaico, etc. Se recomienda el uso de un monitor de acumulador para controlar el estado de carga de las baterías Figura 1.

La instalación de un sistema fotovoltaico aislado debe ser debidamente planificada, estudiada y diseñada, teniendo en cuenta, principalmente, estos cinco factores:

- La potencia de conexión necesaria.
- El consumo de energía.
- El tipo de consumo (corriente continua, alterna, monofásica, trifásica, etc.).
- El período de uso.
- La localización y el clima.

La energía solar fotovoltaica es la energía eléctrica que se obtiene directamente del sol. El sol es una fuente de energía gratuita e inagotable, y su utilización no produce emisiones de gases de efecto invernadero. Mediante una instalación fotovoltaica aislada se produce electricidad durante el día, almacenarla y consumirla posteriormente.

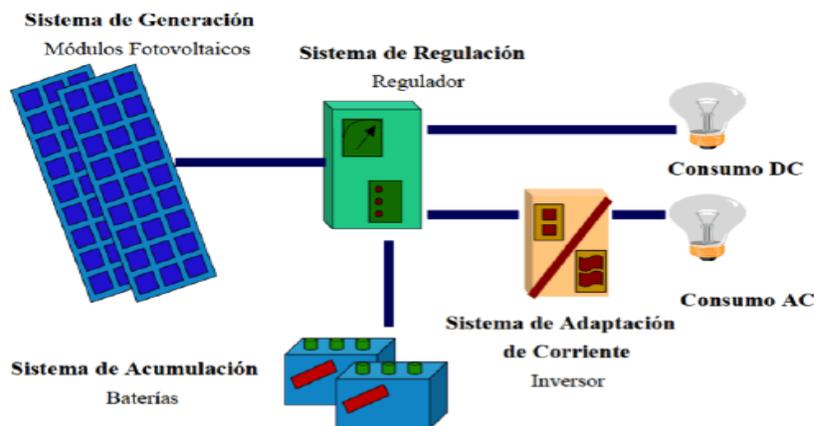


Figura 1. Esquema básico de una instalación fotovoltaica autónoma.

¿Cuáles son los usos realmente útiles de la energía solar fotovoltaica?

Principalmente, viviendas unifamiliares aisladas en zonas rurales, sean de uso continuo o de fin de semana, instalaciones agrícolas que requieran poner en marcha aparatos eléctricos, como bombas hidráulicas y en fin, todos aquellos casos en los que sea necesario el uso de electricidad en zonas aisladas no urbanizadas.

A menudo suele ser interesante la combinación de paneles fotovoltaicos con aerogeneradores eólicos o un sistema mini hidráulico, según las circunstancias. Es especialmente aconsejable el primer caso, ya que la energía eólica y la fotovoltaica se complementan debido a que lo que son condiciones climáticas adversas en una, suelen ser positivas en otra.

Los elementos fundamentales de un sistema fotovoltaico aislado/autónomo

Módulos Fotovoltaicos: Serán los encargados de la generación eléctrica. Pueden ser de varios tipos, entre ellos, los más utilizados para este tipo de instalación son los paneles con tecnología monocristalina y policristalina. Los paneles solares monocristalinos y policristalinos, con uniones en serie de sus células, rondan los 12-18 voltios para uniones de 36 células y los 24-34 voltios para uniones de 72 células.

Regulador: Se encarga de controlar la carga de las baterías, así como la descarga y evitar cargas o descargas excesivas. De un modo sencillo, un regulador se puede entender como un interruptor, cerrado y conectado en serie entre paneles y batería para el proceso de carga y abierto cuando la batería está totalmente cargada. Las intensidades máximas de entrada y salida del regulador adecuado para cada aplicación dependerán de la corriente de máxima que pueda producir el sistema de generación fotovoltaico para la entrada y la corriente máxima de las cargas para la salida. Para tener en cuenta los posibles picos de irradiación o los cambios de temperatura, es recomendable que, a la hora de escoger el regulador, sea aquel con un 15-25% superior a la corriente de cortocircuito que le puede llegar del sistema de generación fotovoltaico ($I_{entrada}$) o bien, de la que puede consumir la carga del sistema (I_{salida}). La elección del regulador solar será aquel que soporte la mayor de las dos corrientes calculadas.

Baterías: Se encargan de acumular la energía eléctrica generada por el sistema de generación fotovoltaico para poder disponer de ella en las horas del día que no luzca el sol. Para definir el tamaño necesario de las baterías se deben considerar un par de parámetros:

Profundidad de descarga máxima, qué es el nivel máximo de descarga que se le permite a la batería antes de la desconexión del regulador, para proteger la duración de la misma. Las profundidades de descarga máximas que se suelen considerar para un ciclo diario (profundidad de descarga máxima diaria) están en torno al 15-20%. Para el caso del ciclo estacional, qué es el número máximo de días que podrá una batería estar descargándose sin recibir los módulos radiación solar suficiente, están en torno a 4-10 días y un profundidad de descarga del 70% aproximadamente.

En instalaciones fotovoltaicas no se buscan descargas agresivas, sino más bien progresivas, por esta razón las baterías a utilizar suelen ser con descarga de 100 horas (C100), pues cuanto más intensa es la descarga de una batería menos energía es capaz de suministrarlos. Además, se suelen especificar con tiempos de descarga de 100 horas por que al hablar de tiempos de autonomía de 5 o más días la descarga se produciría en, por ejemplo, $24 \times 5 = 120h$, y por defecto, se escogen entonces las 100 horas.

Inversor u Ondulador: Si las cargas que debemos alimentar son a 230 Vac, necesitaremos un equipo que transforme la corriente continua procedente del regulador en corriente alterna para alimentar las cargas. Esta es la función del inversor. A la hora de dimensionar el inversor solar, se tendrá en cuenta la potencia que demanda la suma de todas las cargas AC en un instante, de este modo se elegirá un inversor cuya potencia sea un 20% superior a la demandada por las cargas, suponiendo su funcionamiento al mismo tiempo.

Elaboración de la propuesta

La instalación requiere de una serie de cálculos previos necesarios para saber qué tipo de dispositivos y aparatos son los óptimos para ese proyecto concreto. El factor determinante a tener en cuenta es el consumo previsto.

Por eso, es de vital importancia decidir, en caso de que aún no esté previsto- y enumerar detalladamente, con datos exactos de número, potencias, tipología, etiqueta energética, etc., los aparatos para cuya alimentación se prepara el proyecto.

El sistema fotovoltaico se pretende que esté en uso todo el año, siempre y cuando las condiciones del clima sean favorables. Un ejemplo es el puerto de Veracruz donde se encuentra “la macro plaza del malecón” o donde se encuentra correo de México, son lugares esenciales para este sistema fotovoltaico que se desea emplear, para ayudar a comerciantes o también pueden ocuparse para pequeños eventos por parte del gobierno.

También se debe calcular un consumo medio de horas al día, por ejemplo, dos horas de televisión al día, e incluso la regularidad con la que se consumirá.

El objetivo de este sistema fotovoltaico aislado es poder ser empleado en los puestos que se encuentra en la macro plaza del malecón Figura 2. Se pretende que el gobierno municipal participe con este proyecto, ¿De qué manera? en poder llegar a un acuerdo con los comerciantes, para poder ayudarlos económicamente, ya que el costo inicial del sistema fotovoltaico autónomo es algo elevado. Se puede rentar por un cierto tiempo hasta que terminen de pagar lo que se invirtió en el sistema y pasará a manos de los comerciantes o sea ya serán de ellos y el gobierno ya no estaría involucrado y no cobrará más por la renta.



Figura 2. Microempresas.



Figura 3. Sitio donde se pretende instalar.

Comentarios Finales

Calculo de las necesidades energéticas

Se visitó el sitio donde se pretende establecer la instalación y mediante entrevista al usuario o cliente Figura 3. Se debe acotar el alcance del suministro de energía especificando los consumos que hay que abastecer, así como las opciones de ampliación a contemplar. Sin embargo, es importante recoger información sobre periodos de uso de la instalación y de los diferentes receptores que se vayan a utilizar. Si es posible, recabar el nivel de seguridad deseado en días de autonomía en el suministro. El principal objetivo de esta información es realizar una estimación de la energía eléctrica media diaria absorbida por el sistema. La mayoría de los datos de potencia absorbida se pueden recoger de las placas de características de los aparatos.

El sitio donde se tiene en mente la propuesta es en la macro plaza del malecón o en dado caso por la parte donde se encuentra Correos de México, para poner el módulo del sistema fotovoltaico para la utilización de comerciantes o también se pudiera para pequeños eventos del propio municipio.

Inventario del consumo de energía eléctrica que se toma en cuenta es el siguiente:

Aparatos	Tensión (V)	Cantidad	Potencia (W)
Cargador USB Doble	12 V – 24 V	1	10 W
Tubo LED T8	12 V	2	56 W
Potencia Total:			66 W

Tabla 1. Inventario de consumo eléctrico

NOTA: En este sistema autónomo no se tomó en cuenta aparatos que consumen corriente alterna CA, en la tabla se muestra solo de CD. Los usuarios que en este caso los comerciantes no consumen aparatos con CA, por ese motivo no sé tomo en cuenta. Este inventario es solo de un puesto.

Procedimiento para el cálculo de la instalación fotovoltaica

En primer lugar se debe introducir un concepto fundamental, el de las “Horas de Sol Pico” o HPS [horas]. Se puede definir como el número de horas en que disponemos de una hipotética irradiancia solar constante de 1000 W/m². Es decir, una hora solar pico “HPS” equivale a 1Kwh/m² o, lo que es lo mismo, 3.6 MJ/m². Dicho en otras palabras, es un modo de contabilizar la energía recibida del sol agrupándola en paquetes, siendo cada “paquete” de 1 hora recibiendo 1000 watts/m².

Para tener una buen instalación se tiene que tomar en cuenta estos factores que son siempre: Estimación del consumo, Datos del lugar donde se realizará la instalación, Dimensionado del generador fotovoltaico, Dimensionado del sistema de acumulación, Dimensionado del regulador y Dimensionado del inversor.

Estimación del consumo

Aquí siempre es fundamental los datos aportados por el consumidor, y deben ser siempre lo más realistas posibles para evitar desviaciones en el dimensionamiento. Si la instalación se realizara para una vivienda de uso diario todo el año, se escogerá el valor medio de todo el año. Si la instalación se realizara para el uso ocasional, por ejemplo en verano, hay que escoger los valores de los meses de verano. En este sistema se pretende que este en uso todo el año Figura 4, con este dato se calculará los componentes del sistema fotovoltaico.



Figura 4. Puestos.

Datos del lugar donde se realizará la instalación

Para saber la radiación de la que dispondremos. Con ayuda de una página de la NASA Figura 5 <https://eosweb.larc.nasa.gov/sse/RETScreen/> se puede ver cuanta radiación llega a este sitio durante el año, esta página es confiable varios compañeros futuros ingenieros han acudido a ella.

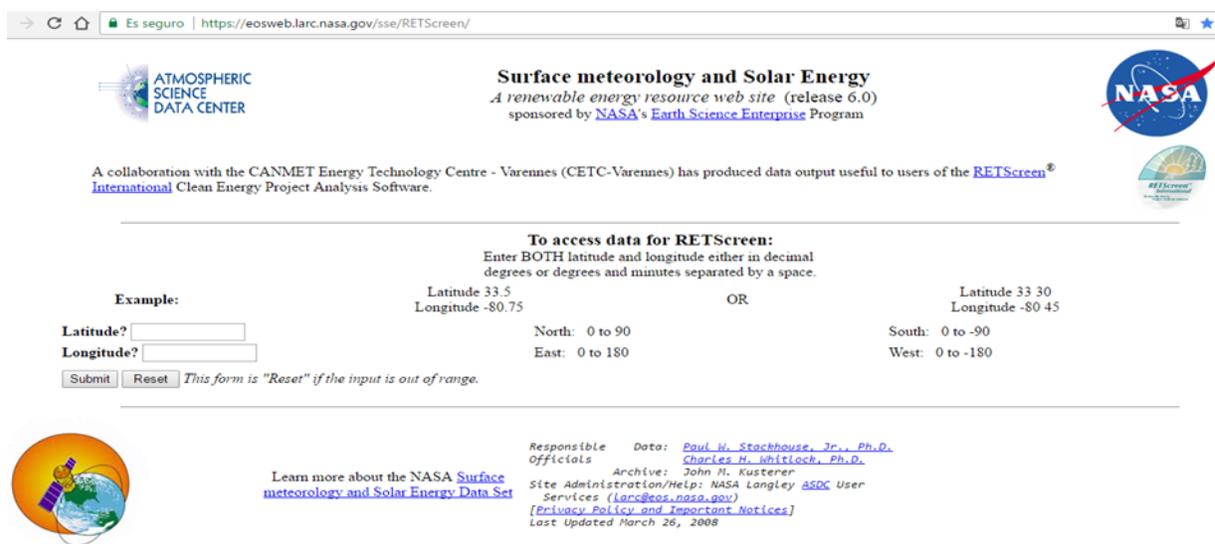


Figura 5. Datos de la NASA.

Pero se debe de poner las coordenadas, esto se lo logra con ayuda de Google Maps, se ubica el sitio y se marcan las coordenadas correspondientes. Después de copiar las coordenadas se regresa a la página de la NASA para introducir los datos y se dará click en el botón que dice Submit, para obtener los datos. Saldrá una ventana donde se dará a conocer la radiación durante al año, estas mediciones fueron del año pasado o que es el más reciente. Lo que interesa es la radiación solar diaria durante cada mes representada en KWh/m^2 , con eso se puede continuar con los demás cálculos. En la siguiente Figura 6 se muestra completo los datos durante los meses y se tomará en cuenta el peor mes, para hacer los cálculos correspondientes, ya que se recomienda que se haga en las peores condiciones.

Month	Air temperature	Relative humidity	Daily solar radiation - horizontal	Atmospheric pressure	Wind speed	Earth temperature	Heating degree-days	Cooling degree-days
	°C	%	kWh/m ² /d	kPa	m/s	°C	°C-d	°C-d
January	19.3	74.8%	3.65	95.9	4.2	20.9	13	290
February	20.1	72.6%	4.23	95.7	4.2	21.9	8	288
March	21.9	67.6%	4.86	95.5	4.4	24.0	5	373
April	23.7	67.2%	5.35	95.4	4.0	26.0	0	416
May	24.9	70.5%	5.46	95.3	3.6	27.1	0	465
June	24.9	75.7%	5.07	95.4	3.5	27.0	0	450
July	24.1	77.3%	5.27	95.6	3.6	26.3	0	438
August	24.2	76.9%	5.05	95.6	3.3	26.6	0	446
September	24.2	77.6%	4.46	95.4	3.2	26.3	0	430
October	23.1	76.3%	4.29	95.6	3.6	25.0	0	407
November	21.8	75.5%	3.95	95.7	4.0	23.5	0	355
December	19.9	76.2%	3.55	95.9	4.1	21.6	9	308
Annual	22.7	74.0%	4.60	95.6	3.8	24.7	35	4666
Measured at (m)					10.0	0.0		

Figura 6. Datos obtenidos.

Dimensionado del generador fotovoltaico

La potencia total fue de 66 W, el promedio de insolación diaria en la zona donde se va hacer la instalación es de 3.55 hrs diarias. Se prevé usar todos los componentes durante 8 hrs diarias, el banco de baterías se va a descargar un 50% para aumentar su vida útil.

$$A = \frac{66\text{ W}}{12\text{ V}} = 5.5\text{ A} \quad Ah = (5.5\text{ A})(8\text{hrs}) = 44\text{ Ah}$$

Considerando descarga de la batería el 50%. (44 Ah)(2) = 88 Ah

$$\text{Panel instantáneamente} \frac{44\text{ Ah}}{3.55\text{ h}} = 12.4\text{ A}$$

Potencia del panel(12.4 A)(12 V) = 148.73 W

NOTA: Si estuviera el inversor se multiplica el 1.25% o sea el 25% de consumo del inversor. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el ángulo mínimo de inclinación debería ser de por lo menos 15° para asegurar que el agua de las lluvias drene fácilmente, lavando el polvo al mismo tiempo.

Conclusiones

Esta propuesta se basa en poner un sistema fotovoltaico aislado en comercios que a su vez, puede también ser ocupado para eventos por parte del gobierno. Como la radiación solo es por un par de horas se necesita un sistema que almacene la energía captada por los paneles solares, que serías baterías electrolíticas siempre y cuando se utilice energía eléctrica de noche.

Referencias

Carta González José Antonio, Calero Pérez Roque, Colmenar Santos Antonio, Castro Gil Manuel-Alonso. Centrales de energías renovables. 2009. Madrid España. Pearson Educación.
 Castrejón Oliva Agustín, Santamaría Herranz Germán. Instalaciones solares fotovoltaicas. 2010. Madrid España. Editorial Editex.
<http://es.krannich-solar.com/es/autococonsumo/fotovoltaica-aislada.html> Electrónica Fotovoltaica aislada, viernes 2 de diciembre de 2016.
http://www.eco-systems.es/fotovoltaica_aislada.shtml Fotovoltaica Aislada, viernes 2 de diciembre de 2016.
<http://www.soliclima.es/fotovoltaica-aislada> Fotovoltaica aislada, viernes 2 de diciembre de 2016.
<https://www.sfe-solar.com/suministros-fotovoltaica-aislada-autonoma/manual-calculo/> Manual de cálculo de instalaciones fotovoltaicas Aisladas Autónomas, jueves 8 de diciembre de 2016.
<https://eosweb.larc.nasa.gov/sse/retscreen/>

APLICACIÓN WEB COMO GESTOR DOCUMENTAL DE UN SGC PARA LAS PyMes

M.C. Patricia Quitl González¹, M.G.C. Rosa María Vega Valera², M.S.C. Mónica Ruiz Martínez³, Jonan Sierra Sánchez⁴.

Resumen- Dentro de cualquier organización empresarial es importante contar con una definición y descripción delimitada de los procesos que se llevan a cabo en ella, con el fin de asegurar la prestación de servicios y/o productos con calidad. La norma ISO 9001 es un modelo de gestión de calidad que integra manuales y procesos conocidos como Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).

En la actualidad, la Ingeniería de Software es una disciplina que da soporte tecnológico a las organizaciones a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's). Derivado de lo anterior se desarrolló una aplicación Web basado en la ISW para la administración de los instrumentos generados de un SGC específico para las pequeñas y medianas empresas (PyMes), aplicando el proceso de desarrollo de software SCRUM.

Como resultado se tiene una aplicación Web libre y *opensource*, sencilla, intuitiva y configurable para generar un SGC adaptable a cualquier PyMe.

Palabras clave- SGC, ISO-9001, SCRUM, PyMe.

Introducción

Hoy en día las organizaciones en especial las PyMes buscan estandarizar sus procesos cotidianos con el fin de posicionarse en el mercado como empresas estables, eficaces y confiables con el fin de diferenciarse de la competencia. Por esta razón, buscan certificarse con estándares internacionales, como la norma ISO 9001, norma que plantea mejorar la calidad de los productos y servicios que cada empresa genera, esta norma se centra en los procesos y en la satisfacción del cliente, ya que muchos clientes suelen preferir a empresas que cuentan con esta acreditación, porque de ese modo se aseguran que la empresa seleccionada dispone de un buen sistema de gestión de calidad, lo que a su vez garantiza que se proporcionarán productos y servicios que satisfagan sus requisitos.

En este contexto, muchas PyMes buscan establecer un SGC baso en la norma mencionada para lo cual se demandan recursos humanos que controlen y ejecuten cada uno de los requisitos que marca la norma. No obstante, esto produce aplicar un esfuerzo adicional a sus actividades inherentes, pues se producen, en muchas ocasiones, duplicación de información, invirtiendo una gran cantidad de tiempo. Adicionalmente, este tipo de empresas generalmente no cuentan con personal capacitado para la implementación del SGC. Por otra parte, no existe físicamente una ubicación específica o centralizada para el almacenamiento de los formatos necesarios para su buen funcionamiento y en muchas ocasiones estos carecen de un esquema o inventario que lleve el control de la información. Como consecuencia, se genera un considerable aumento en los costos de los recursos. Asimismo, se carece de un sistema para la búsqueda y recuperación de documentos, lo que produce demoras en la respuesta de solicitudes de requerimientos, tanto como internos o externos a la organización. Otra problemática que se puede presentar en las PyMes, es la poca o falta de seguridad en el manejo de la documentación.

Debido a lo anterior se ha desarrollado una Aplicación Web para Sistemas de Gestión de la Calidad para las Pequeña y Medianas Empresas, bajo la normatividad ISO 9001 que responde a la necesidad que en este momento muchas PyMes tienen cuando deciden implementar este estándar. Para tal fin la Aplicación Web permite controlar diferentes usuarios respecto a su responsabilidad, además facilita configurar el contexto de la organización, y, definitivamente gestiona mediante un proceso de recepción de documentos los requisitos que marca la norma, como lo son: *Contexto de la Organización, Liderazgo, Planificación, Apoyo, Operación,*

¹ La M.C.C. Patricia Quitl González, es profesora del Departamento Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz, México pquitl@gmail.com.

² Rosa María Vega Valera MGC.es profesora del Departamento Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz, México vegarosamaria33@hotmail.com

³ La MSC. Mónica Ruiz Martínez es profesora del Departamento Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz, México ruizmmony@gmail.com

⁴ Jonan Sierra Sánchez, es alumno de la carrera de ingeniería en sistemas en el Ins. Tec. de Orizaba perteneciente al Tecnológico Nacional de México.

Evaluación del Desempeño y Mejora, procesos que forman parte del Ciclo “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (ISO 9001:2015, 2015) que se muestra en la Figura 1.

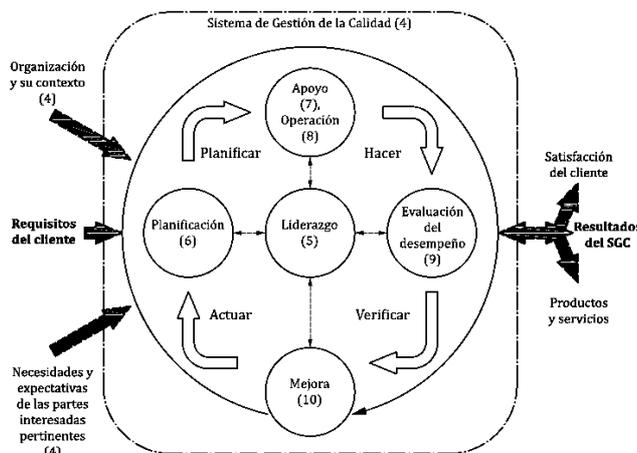


Figura 1 Ciclo Planificar-Hacer-verificar-Actuar

Ahora bien, es importante saber que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC’s) actuales han revolucionado todo lo relacionado con el manejo de la información en las organizaciones , a través del desarrollo de productos de software que se ejecutan en diversas plataformas. Por tal motivo muchas compañías alrededor del mundo han hallado en los productos de software el instrumento perfecto para desarrollar la cultura y competencias organizacionales necesarias y acordes con los requisitos de la norma.

En este sentido, se han desarrollado diversas aplicaciones de software *opensource*, que ofrecen funcionalidades que apoyan a las PyMes (notas.net) para el control documental en general, tal es el caso de *Allfresco* que es un gestor documental que se ejecuta en la Web, además de gestionar el contenido del contexto de la empresa, ofrece la gestión de documentos y registros; también existe *OpemKM* que facilita la gestión de los documentos y contenidos que generan una empresa, entre sus funciones generales, la aplicación permite administrar documentos de texto de MicroSoft Office, Open Office y PDF; además, *Documany* que es una aplicación basada en TIC’s que permite cargar archivos hacia servidores en la nube.

Si bien es cierto, que las aplicaciones mencionadas al ser *opensource* no requieren de una gran inversión monetaria y de recursos materiales, en realidad no son gratuitas. Simplemente este tipo de aplicaciones permiten el acceso a su código de programación, lo que facilita modificaciones por parte de otros programadores ajenos a los creadores originales del software en cuestión, lo que requiere que la PyMe que desee tener acceso a ellas cuente con personal capacitado para realizar el mantenimiento y adaptación a las necesidades de la empresa, y en consecuencia incrementa los costos de operación.

Este proyecto ofrece una aplicación totalmente gratuita y a su vez *opensource* con interfaces intuitivas en su operación, permita la administración automática de un Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001 totalmente adaptable a cualquier PyMe. Para tal fin se han aplicado el patrón de diseño modelo vista controlador que propone la ingeniería de software a través del proceso para desarrollo SCRUM, es ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para la empresa. Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el usuario.

Descripción del método

Diseño y desarrollo de la Aplicación Web

En la presente investigación se utilizó el tipo de estudio descriptivo y documental para indagar en diferentes fuentes bibliográficas el estado del arte del tema a abordar como libros, tesis, informes de investigaciones anteriores, revistas especializadas, entre otros. El método de observación fue de apoyo ya que permite al equipo investigador ser objetivo en la apreciación de los requisitos funcionales del SGC. Igualmente se utilizó el método Inductivo, para identificar los requisitos no funcionales, con el propósito de llegar a conclusiones y premisas, en el caso de la presente investigación; se logró inferir acerca de SCRUM (Jacobson, Spence, & Seidewitz, 2016) para el desarrollo del software y los componentes a utilizar durante el desarrollo como clases en java, descriptores y archivos de configuración en XML. Para desarrollar el presente, se dio seguimiento a las siguientes fases:

Fase 1: Analisis y diseño de los requisitos de la aplicación.

Se realizó el análisis del estado del arte para identificar proyectos relacionados con el tema de investigación para eliminar tareas innecesarias y se puedan hacer las entregas a intervalos planificados.

Se analizaron los requisitos de usuarios en función de las necesidades de usuarios diseñando una planificación iterativa e incremental, de acuerdo a los requerimientos obtenidos de las entrevistas aplicadas a los interesados de pequeñas y medianas empresas de productos o servicios y definiendo requisitos genéricos adaptables, acordes a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, se determina las necesidades que requiere el framework, conduciendo al proceso de creación de los test de aceptación (empleados para verificar si las historias del usuario han sido implementadas correctamente) el reléase planning donde se establecerán tiempos de implementación ideales conforme a sus versiones, en el siguiente orden: se registran en tarjetas de historias de usuario denominadas CRC: **Clase-Responsabilidad-Colaboración** (Beck, K. 2000) y las historias a incluir en una entrega, se determinan según SCRUM en de 2 a 3 semanas y se va priorizando cada tarjeta de historia, el tiempo disponible y su preponderancia relativa, como se muestra en la Figura 1.

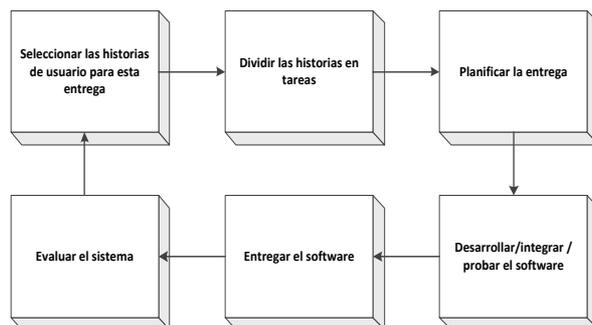


Figura 2. El ciclo de entrega de SCRUM.

Se implementó la solución más simple que pueda funcionar respecto a las características de la Aplicación Web, la complejidad innecesaria y el código extra debe ser removido inmediatamente mejorando la estructura interna del código sin alterar su comportamiento; ahorrando tiempo e incrementando la calidad (refactorización), no agregar nuevas funcionalidades antes de que sean agendadas. Las tarjetas CRC sirvieron para diseñar el sistema en conjunto, describiendo las responsabilidades u objetivos que debe cumplir el responsable.

Fase 2: Definir las historias de usuario:

El equipo, divide historias en tareas de desarrollo estándar en cuanto las características de la Aplicación Web; Con inicio de sesión y registro de usuarios con diferentes niveles de acceso (perfiles), funciones para cargar y descargar archivos e imágenes, uso de notificaciones, recursos como bases de datos para almacenar las variables del proyecto, iconos con las funcionalidades, gestionar información en tiempo real, estableciendo un nivel de calidad considerando costo-beneficio, con una interfaz replicada de la Web, con un sitio Web, con panel de administración. Identificación de los elementos, procesos y actividades. Se analizan los tipos de elementos y las características que deben tener para presentar los contenidos acordes con el tema.

Fase 3: Dividir las historias en tareas específicas:

El equipo de desarrolladores, dividen historias en tareas específicas de desarrollo estándar en cuanto a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, considerando que para que una PyMe logre la certificación deberá cumplir los requisitos de la misma desde el punto 4 Contexto de la organización, hasta el punto 10.3 Mejora continua como se muestra en la Cuadro 1.

Etapa	Desarrollo
1 Compromiso de la dirección	Habilitados los accesos de los diferentes usuarios a la información generada de la comunicación del Compromiso de la dirección. Se genera evidencia (reporte) de cada actividad
2 Designación del representante de la dirección sus responsabilidades y autoridad.	Habilitado el acceso del responsable y los usuarios que a su consideración queden con la disponibilidad a la información generada de la Designación del representante de la dirección sus responsabilidades y autoridad. Se genera evidencia (reporte) de cada actividad
3 Integración del comité calidad	Se genera evidencia (reporte) de la Integración del comité calidad
4 Pensamiento basado en riesgos de la	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) del

organización	Pensamiento basado en riesgos de la organización.
--------------	---

Cuadro 1 Metodología para implementar un SGC.

Etapa	Desarrollo
5 Definir el contexto de la organización y la estructura de alto nivel.	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) del contexto de la organización y la estructura de alto nivel (Manual de la calidad)
6 Definición del alcance del sistemas de gestión y de las exclusiones	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) alcance del sistemas de gestión y de las exclusiones (Manual de la calidad)
7 Diagnóstico del sistema actual	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte)
8 Definición de las políticas y objetivos de la organización	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) de las políticas y objetivos de la organización (Manual de la calidad)
9 Definición de los procesos en la organización	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte de los procesos en la organización (Manual de la calidad)
10 Determinación de la secuencia e interacción de los procesos	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) de la secuencia e interacción de los procesos (Manual de la calidad)
11 Definición de los dueños del proceso	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) de los dueños del proceso (Manual de la calidad)
12 Definición de la documentación del proceso	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, contrasta con su alcance y las anteriores actividades
13 Definición de las actividades dentro de los procesos	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, se contrasta con su alcance y las anteriores actividades
14 Definición de los requisitos de medición y seguimiento	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, compara con su alcance y las anteriores actividades
15 Definición de los recursos necesarios	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, se comprueba con su alcance y las anteriores actividades
16 Verificación del proceso Vs. objetivos planificados	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte)
17 Implementación y medición de los procesos	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, se verifica con su alcance y las anteriores actividades
18 Análisis de datos del proceso	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, se diferencia con su alcance y las anteriores actividades
19 Realización de la acción Correctiva y mejora del proceso y/o del producto/servicio	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, se confronta con su alcance y las anteriores actividades
20 Auditoría interna	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño y giro de la empresa, se contrasta con su alcance y las anteriores actividades
21 Revisión por la Dirección	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño y giro de la empresa, se comprueba con su alcance y las anteriores actividades
22 Pre auditoría de certificación	Se documenta el procedimiento y Se genera evidencia (reporte) Esta actividad dependerá del tipo, tamaño, giro, etc de la empresa, se comprueba con su alcance y las anteriores actividades
23 Auditoría de certificación	Se documenta el procedimiento y se genera evidencia (reporte)
24 Auditoría de seguimiento	Se documenta el procedimiento, se genera evidencia (reporte)

Cuadro 1, continuación, Metodología para implementar un SGC.

Comentarios finales

Resumen de resultados

El desarrollo de la aplicación Web permite comprender la realidad de un SGC por lo que fue preciso desarrollar módulos para la gestión de documentos. A continuación de muestra el entorno de gestión:

Se ofrece una Interfaz principal (Figura 3), la cual proporciona siguientes módulos: **Inicio, 4 Contexto de la Organización, 5 Liderazgo, 6 Planificación, 7 Apoyo, 8 Operación, 9 Evaluación del desempeño, Configuración y Salir.**



Figura 3 Opciones que ofrece la aplicación Web para gestionar documentos de un SGC.

Mediante las Figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se describe el comportamiento general de la aplicación Web.



Figura 4 Inicio de la aplicación, en la cuál el usuario se identifica y se le muestra información general acerca de la norma ISO 9001



Figura 5 Lista de los deberes que realizará la PyMe para gestionar los documentos que requiere la norma.



Figura 6 Comportamiento de la aplicación al elegir la opción 4 *Contexto de la organización*



Figura 7 Elementos que se deben insertar para la opción 4: *Comprensión de la organización y su contexto, Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad y Sistema de gestión de la calidad y sus procesos.*



Figura 8 Comportamiento de la aplicación al elegir la opción configuración mediante el icono del engrane.



Figura 9 Elementos de la opción de configuración: *Subir logo de la empresa, Razón social, Visión, Misión y Valores.*



Figura 10 Comportamiento de la aplicación al elegir generar manuales

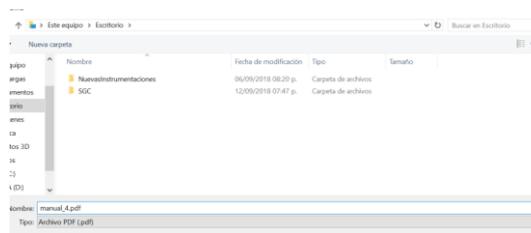


Figura 11 Comportamiento de la aplicación para descargar la sección del punto 4 en formato pdf.

Se logró la planificación y desarrollo de una aplicación Web para la documentación de un SGC para PyMes, buscando una contribución en la mejora continua de las mismas.

Conclusiones

La aplicación Web cuenta con la facilidad de ser configurada para adaptarse a cualquier PyMe, esta es una característica principal, ya que en la actualidad existen aplicaciones Web y empresas que asesoran en la documentación de SGC; sin embargo son costosas y fuera del alcance de las PyMes, la aplicación que se desarrolló permite favorecer a este tipo de empresas e inclusive a todo tipo al ofrecer una herramienta Web que cubre los requisitos de la norma ISO 9001 en su versión 2015, se considera que es un proyecto trascendente ya que impacta en el día a día de empresas interesadas en la calidad de sus productos o servicios, su factibilidad es prometedora al relacionarse directamente con la mejora continua de sus actividades.

Las TIC's basadas en una disciplina de desarrollo, constituyen una herramienta para la gestión eficiente de un SGC porque proporciona los beneficios siguientes: automatiza y simplifica procesos que se realizan de forma manual, con los consiguientes ahorros de tiempo de operación, mejoramiento de la productividad y aumento la competitividad de la empresa; integra las tareas de una organización de manera que ésta tiene más control sobre su operación y coordinación entre los distintas áreas, facilitando el proceso de control y auditoría; permite disponer de una solución integrada para algunas de las funciones de la organización, lo cual garantiza la actualización continua e inmediata de los datos, mejorando así el proceso de la toma de decisiones; se crea una base de datos centralizada en la cual se registran, procesan, monitorean y controlan las funciones que se realizan en la empresa.

Recomendaciones

En definitiva, el reto es implementar estrategias como son nuevos módulos, que permitan a las PyMes utilizar las aplicaciones Web como herramientas para lograr calidad en sus procesos por medio de la documentación de su Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015, sin la necesidad de recurrir a gastos enormes al pagar asesorías externas, para la documentación, seguimiento e implementación, así como de capacitación.

Referencias

- Beck, K. (2000). Extreme Programming Explained . Boston: Addison Wesley.
- Figuroa, R. G. (2012). Metodologías Tradicionales Vs. Metodologías Ágiles. 9.
- ISO 9001:2015. (2015). Norma Internacional ISO 9001. Traducción Oficial. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
- Jacobson, I., Spence, I., & Seidewitz, E. (2016). Industrial-Scale Agile from Craft to Engineering. ACM.
- notaes.net. (s.f.). ¿Cómo ayuda un gestor documental a las Pymes? Recuperado el 04 de 09 de 2018, de <http://www.notaes.net>
- Sommerville, I. (2005). Ingeniería del Software. Madrid: Pearson Educación SA.
- www.iso.org/tc176/ISO9001AuditingPracticesGroup

ELEMENTOS FUNDAMENTALES PARA LA PRESENTACIÓN DEL AVISO SIROC AL IMSS

C. José Carlos Ramírez Alatorre¹, Dra. en Ed. Carmen Aurora Niembro Gaona²

Resumen— El Instituto Mexicano del Seguro Social con la finalidad de hacer valer las obligaciones patronales de las empresas desarrolló desde 2013 servicios de atención digital para facilitar el proceso de pago y declaración de los hechos generadores de las aportaciones, sin embargo, en el sector de la construcción fue un proceso más lento. El trabajo describe las características para la presentación del SIROC (Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción) a partir del 1 de Septiembre de 2017 que sustituye la presentación de los Satic por lo cual se detallará los lineamientos y el proceso para presentar el aviso, mismo que ofrece a la autoridad una estructura más amplia de recaudación de impuestos y el cumplimiento en materia de Seguridad Social de los Patrones.

Palabras clave— Obras de Construcción, SIROC, IMSS, Auditoría.

Introducción

El presente trabajo escrito, muestra los principales aspectos que deben ser tomados en cuenta para el registro de obras de construcción en el Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción del IMSS, mismo que menciona algunos de los campos que solicita dicha plataforma. Se brindan algunas imágenes de apoyo que sirvan al lector para el entendimiento del sistema y de los requisitos que se necesitan cubrir para su presentación, así mismo, se resalta la importancia de la presentación del aviso para las constructoras en México y se detalla brevemente los datos que se necesitan llenar en la plataforma del gobierno. Es necesario mencionar que se requiere de conocimientos específicos sobre el tema para el entendimiento del trabajo que busca otorgar al lector una guía rápida de uso y registro del sistema para mantener actualizada la información de las construcciones ante el IMSS y cumplir con las obligaciones fiscales y legales de los sujetos a los que obliga el Reglamento del Seguro Social.

Descripción del Método

El método se genera como descriptivo³ dado que se narra la búsqueda documental que marque la pauta para obtener las características generales y necesarias para fundamentar los conocimientos técnicos que se requieren para la presentación del SIROC ante el IMSS; a su vez busca generar la base para definir las ventajas que este nuevo programa, implementado por la autoridad fiscal, tiene a la hora de ser presentado y cuales son las repercusiones en el sector de la construcción en el país.

Se presenta a través de un método transversal el cual permite establecer un tiempo determinado para el estudio y con ello analizar los eventos o situaciones que se establecen en el periodo, el método anterior es de gran ayuda dada la importancia del SIROC, lo anterior permite el sustento teórico, la contextualización y el impacto que trae consigo el transformar la presentación de la información a la institución fiscalizadora.

Desarrollo

Uno de los sectores más importantes dentro de la economía de las distintas naciones es el ramo de la construcción, derivado del gran movimiento que conlleva el funcionamiento de cada uno de los subramos de la

¹ José Carlos Ramírez Alatorre. Estudiante de la Licenciatura en Contaduría de la Universidad Autónoma del Estado de México en el Centro Universitario UAEM Zumpango. Participación de diversos cursos en línea como: “Búsqueda en Internet para Universitarios” y “La Ética, el ser humano y la ciencia”, impartidos en la plataforma MéxicoX, asistencia al curso “Educación Financiera Bancomer” y participación en la “Conferencia Magistral: Régimen de Incorporación Fiscal (RIF)”
jramireza275@alumno.uaemex.mx

² Dra. en Ed. Carmen Aurora Niembro Gaona. Doctora en Educación y profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México para el Centro Universitario UAEM Zumpango, Investigadora con proyecto UAEM, y certificadora de procesos de evaluación docente. carminaniembro33@hotmail.com

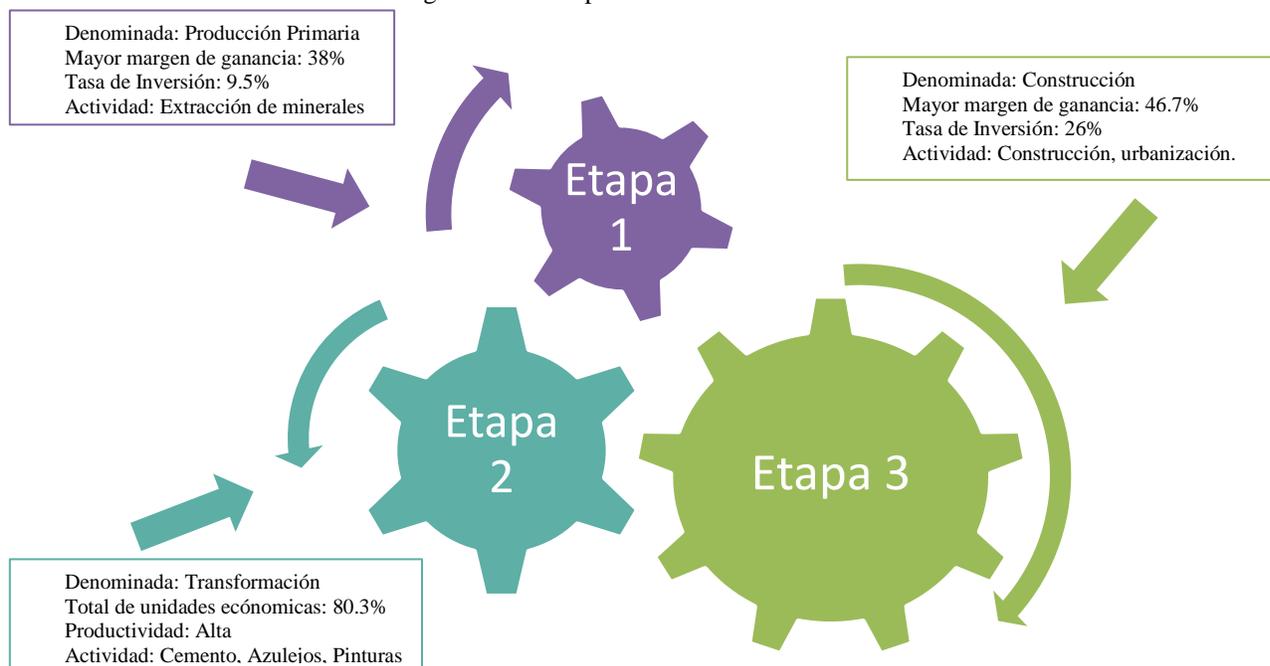
³ Permite narrar de forma precisa los elementos que intervienen en la reflexión y las relaciones que existen entre ellos.

industria. Por ello es de vital importancia el estudio y el impulso de políticas que fomenten y desarrollen este gran segmento económico, ya que contribuye en casi 8% al Producto Interno Bruto de México.

La construcción en México lleva inmersas diversas áreas que alimentan dicho sector, como las industrias cementeras, de pinturas, de extracción y siderúrgicas. Es necesario mencionar que existe una clasificación para diferenciar a cada una de las áreas que lo componen derivado de la clase de procesos que confluyen en su actividad productiva.

El cuadro que se muestra a continuación muestra como cada una de las tres etapas de la construcción da funcionamiento a la otra, así como datos económicos y la forma en que confluyen las mismas:

Figura No. 1. Etapas del Sector de la Construcción.



Fuente: Elaboración propia con información de (Robles Rodríguez, 2013)

La figura anterior muestra que la Etapa 1 suministra los recursos necesarios a la etapa 2 que se encargará de la transformación de las materias en productos de uso para la etapa 3, que culminará el proceso con la construcción o edificación de los proyectos planteados, pero su importancia radica en la capacidad de estas tres etapas para generar empleos y que por ende contribuyen al crecimiento y desarrollo económico e integral del país.

Las autoridades hacendarias y gubernamentales se han dedicado a la recaudación de impuestos de las grandes empresas comerciales y manufactureras, sin embargo, el sector de la construcción siendo un pilar de crecimiento y de generación de empleos había estado descuidado por parte de las mismas entidades, es por lo mismo que las pasadas generaciones se hizo hincapié en este sector, con la finalidad de asegurar el cobro de impuestos pero sobretodo el pago de cuotas obrero patronales al Instituto Mexicano del Seguro Social. El IMSS a través de su facultad, como órgano fiscalizador, estableció la obligación de presentar un dictamen avalado y firmado por un Contador Público Autorizado para las empresas del sector constructor con un promedio de 300 trabajadores en el ejercicio inmediato anterior. (IMSS, 2018)

De lo antes expuesto surge una nueva forma de aplicación de la auditoría que solo se enfocará únicamente a la Seguridad Social que tiene como finalidad el emitir una opinión para asegurar que las empresas, es decir los patrones, estén pagando y calculando con legalidad la carga de aportaciones al seguro social, así mismo, también nace como una forma de controlar las subcontrataciones o el “Outsourcing” que llevaban a cabo algunas entidades para aligerar la carga tributaria.

Este tipo de auditoría de seguro social mantiene un enfoque dirigido a la revisión y evaluación de diversas áreas de vital importancia para la empresa y para la determinación de las aportaciones hechas al IMSS. Aspectos que se enlistan a continuación:

Tabla No. 1. Aspectos evaluados en Auditoría de Seguro Social

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Control Interno▪ Aspectos generales de la empresa<ul style="list-style-type: none">Registro Patronal ÚnicoRegistro Patronal por clases▪ Determinación del SBC⁴ | <ul style="list-style-type: none">▪ Prima de Riesgo de Trabajo▪ Pagos efectuados▪ Nóminas de Trabajadores▪ Finiquitos. |
|---|---|

Fuente: Elaboración propia con información de (Enríquez Álvarez, 2018)

Es fundamental como Contadores el conocimiento de los requerimientos de la autoridad, en este caso el Instituto Mexicano de Seguridad Social, por ello se aborda un tema que si bien no es un papel de trabajo de la auditoría si constituye una fuente de información para la misma y que además las empresas dedicadas a la construcción o urbanización están obligadas. Esa herramienta es el Aviso SIROC que se presenta al IMSS para informar sobre los trabajadores que se encuentran laborando en cierta obra y con el cual el instituto asegura que sean pagadas las cuotas patronales y obreras generadas por las remuneraciones del trabajo realizado.

El Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción es la plataforma para presentar el aviso derivado de los contratos por obra o por tiempo determinado para poder brindar la seguridad al IMSS de que dichos trabajadores no se encuentran desprotegidos en materia de salud y seguridad social y para alcanzar el oportuno cobro de las cuotas establecidas en ley. Entendiendo que para efectos fiscales la obra de construcción es definida como cualquier trabajo que tenga por objeto crear, construir, instalar, conservar, reparar, ampliar, demoler o modificar inmuebles, así como la instalación o incorporación en ellos de bienes muebles necesarios para su realización o que se le integren y todos aquellos de naturaleza análoga a los supuestos anteriores. (Reglamento del Seguro Social, 2018)

Las empresas que se dediquen a una o varias actividades enunciadas en el párrafo anterior deberán hacer uso del SIROC, donde se podrán hacer registros de obras de construcción, registros de incidencias y realizar las consultas de las obras que ya hayan sido notificadas ante el Instituto. Se puede acceder al Servicio desde la página www.imss.gob.mx y dirigiéndonos a la sección de patrones o empresas, donde el escritorio virtual será la herramienta de registro.

Es necesario aclarar que no serán sujetos obligados por parte del IMSS los patrones que contemplen en sus plantillas a trabajadores que tengan contratos por tiempo indefinido ya que esto permite asegurar que los trabajadores se encontrarán registrados ante el instituto y que contarán con seguridad social. Los obligados a hacer uso del SIROC en el supuesto de la realización de obras de construcción son los propietarios de las obras de construcción, los intermediarios que contraten a los trabajadores que intervengan en dichas obras, los contratistas y los subcontratistas.

Lo anterior no implica que los propietarios de las obras tengan que cumplir con las obligaciones ante el instituto cuando existe un contrato firmado con un tercero para la realización de la obra, siempre y cuando el contrato contenga el nombre o razón social del contratista, domicilio fiscal de las partes, que cuente con el registro patronal otorgado por la autoridad y que el contrato cumpla con los requisitos propios. (Morales García, 2018)

La imagen que a continuación se presenta es la captura de pantalla del sistema SIROC en el cual se tiene la interfaz para realizar los registros y modificaciones necesarias que así se requieran

⁴ Entendemos por SBC al Salario Base de Cotización

Imagen No. 1 “Captura de Pantalla del Portal del SIROC”



Fuente: (SIROC, 2018)

Mantener la firma electrónica avanzada actualizada y los datos para el registro y acceso al sistema integral es fundamental a la hora de solicitar el registro de las obras a las empresas debido a que son obligatorios para acceder, recordando que el cumplir con el registro de las obras en el SIROC es de vital importancia para las empresas obligadas a la presentación ya que podría presentarse una auditoría o revisión de gabinete que podría llegar a la cancelación o suspensión de las labores en las obras que se encuentren operando sin tener el adecuado registro, causando a su vez pérdidas millonarias a las constructoras y una gran demora en el tiempo de entrega de los trabajos encomendados.

Algunas de las ventajas o beneficios que trae consigo la implementación del SIROC y de la sustitución de la presentación de los Satic son las siguientes según (Vyera, 2018)

- Reducir la presentación de 6 avisos a solo un proceso de registro.
- Los campos de llenado se reducen de hasta 600 a 38 como máximo.
- Disminuir el tiempo de llenado de los avisos, de 4 horas en promedio a 10 minutos.
- Simplificación en la presentación Bimestral del Avance Financiero y la Relación de trabajadores, a través del SUA⁵
- Consulta del cumplimiento de obligaciones ante el Instituto, de los contratistas y subcontratistas que participaron en la obra.
- Consulta por parte del patrón de sus obras registradas.

Como lo menciona Vyera, en la lista anterior se simplifica en una gran dimensión el proceso de registro y a su vez pone a disposición de los usuarios los avisos que se han presentado, ya que era una gran problemática para consultar los registros de obra ya presentados, teniendo que solicitarlos directamente al Instituto y que por ende era un proceso que implicaba mucho tiempo de trabajo por la administración actual de los sistemas de información de la autoridad de salud mexicana.

Dentro del Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción a la hora de registrar una obra se debe primeramente seleccionar el registro de obra, donde se define que clase de obra se llevará a cabo, es decir, si es obtenida por un contrato de licitación del gobierno o si es una obra que fue contratada por una persona o empresa de índole particular. Definida la clase de obra debemos seleccionar la clasificación o el tipo de patrón que esta realizando el registro de la obra, dentro de la tipología existen las clasificaciones de las obras privadas y de las públicas. En el sector privado existe la figura de propietario, contratista, subcontratista e intermediario mientras que en el sector público existen figuras como el contratista, el subcontratista y el intermediario, para ello y obtener más información se recomienda ir directamente a la pagina del IMSS o consultar el Reglamento del Seguro Social.

⁵ SUA, Sistema Único de Autodeterminación del IMSS

Adicionalmente el sistema ya integra el componente de domicilios geográficos del INEGI⁶ donde se puede ubicar los datos de localización de la obra realizada. Se muestran en seguida 2 cuadros de guía rápida que ofrece el Instituto Mexicano de Seguridad Social donde se pueden observar algunos de los datos solicitados en los campos del mismo sistema:

Figura No. 2 “Datos del SIROC para Obra Privada”

Obra Privada			
Propietario	Contratista	Subcontratista	Intermediario
Periodo de ejecución: Fecha de inicio* Fecha de término*	Periodo de ejecución: Fecha de inicio* Fecha de término*	Periodo de ejecución: Fecha de inicio* Fecha de término*	Vigencia del Contrato: Fecha de inicio* Fecha de término*
Monto de la obra*	Monto de la obra*	Monto de la obra*	Objeto del contrato*
Superficie de Construcción	Superficie de Construcción	Superficie de Construcción	Monto del contrato*
Tipo de Obra*	Tipo de Obra*	Tipo de Obra*	Número de Aviso de Ubicación de la Obra
Observaciones de registro de obra	Número de Aviso de Ubicación de Obra Observaciones de registro de obra	Número de Aviso de Ubicación de Obra Observaciones de registro de obra	Observaciones de registro de obra

Fuente: (SIROC, 2018)

Figura No. 3 “Datos del SIROC para Obra Pública”

Obra Pública		
Contratista	Subcontratista	Intermediario
Periodo de ejecución: Fecha de inicio* Fecha de término*	Periodo de ejecución: Fecha de inicio* Fecha de término*	Vigencia del Contrato: Fecha de inicio* Fecha de término*
Monto de la obra*	Monto de la obra*	Objeto del contrato*
Superficie de Construcción	Superficie de Construcción	Monto del contrato*
Tipo de Obra*	Tipo de Obra*	Número de Aviso de Ubicación de la Obra
Número de procedimiento*	Número de Aviso de Ubicación de la Obra	Observaciones de registro de obra
Observaciones de registro de obra	Observaciones de registro de obra	

Fuente: (SIROC, 2018)

Los datos que son vaciados en los formatos de la plataforma en línea del SIROC deben ser correctos debido a que los recursos de modificación deben ser solicitados al IMSS y por tanto generan que los procedimientos administrativos se conviertan en procesos largos y tediosos que solo afectan a las empresas que los presentan, es de vital importancia aclarar que los montos monetarios que son ingresados al sistema deben ser considerados como un subtotal, es decir, no contendrá inmerso el IVA⁷, además las fechas de inicio y término deben estar estipuladas tal cual se muestran en el contrato firmado entre las partes ya que al término de la obra deberá presentarse el aviso de incidencia, donde se determinará si la obra se encuentra en cancelación, terminación, suspensión, reanudación o si se presentará una actualización de información o se emitirá el reporte bimestral donde se deberá especificar el monto de la obra que ha sido ejercido a la fecha de presentación.

Los conceptos del registro de la obra que pueden ser actualizados a través de la plataforma solo podrán ser conceptos de la lista que a continuación se presenta:

- Fecha de Término
- Monto de la obra
- Superficie de la Construcción
- Motivo de la actualización, de carácter obligatorio.

La presentación de los avisos de registro de obra en el sistema, es una herramienta tanto para el gobierno, en específico al IMSS, como para las empresas que llevan a cabo obras de construcción para mantener un registro y control adecuado de los trabajadores, montos económicos y de las temporadas de trabajo que llevan inmersas cada obra del país. Su presentación ante las autoridades asegura a un nivel más alto la capacidad de los patrones para

⁶ Instituto Nacional de Estadística y Geografía

⁷ IVA, Impuesto al Valor Agregado, Tasa 16%

responder por los accidentes de trabajo y de las aportaciones de seguridad social causadas por las obras proyectadas por los complejos o empresas constructoras.

El sector constructor en México ha mostrado una buena respuesta en cuanto a la presentación y envío de información al Instituto, sin embargo, es necesario hacer hincapié en que también se podría aplicar este tipo de sistemas para otras empresas focalizadas en otro tipo de sector económico, ya que daría respuesta inmediata a la alta preocupación por el incumplimiento de los patrones en su carácter de protector social, es decir, que serviría como una medida preventiva para disminuir el uso de los subcontratistas para evadir las responsabilidades que por ley están definidas a los patrones y que en los últimos años ha sido un problema de impacto nacional que ha desencadenado el descubrimiento de miles de empresas fantasma que solo generan una afectación social a los trabajadores y que para el Instituto Mexicano del Seguro Social significan pérdidas millonarias por el nulo cobro de las cuotas obrero patronales que se generan por el trabajo personal remunerado en el país.

Comentarios Finales

La incapacidad de cobro del IMSS en las últimas décadas generó que se comenzará a innovar una plataforma tecnológica, precedida por el portal del gobierno (gob.mx) que coadyuvará a complementar la infraestructura de recaudación y control de los impuestos y aportaciones de seguridad social, de ello mismo se deriva la suma importancia de dar cumplimiento a las obligaciones fiscales y legales de las empresas ante el IMSS. Es decir que es muy importante el dar respuesta positiva por parte de las empresas para el registro de sus datos en el servicio de registro de obras, porque va a permitir tener actualizada la información ante las autoridades y además asegura a las empresas de la construcción el buen funcionamiento y la realización de las obras sin contratiempos que serían ocasionados por suspensiones o cancelaciones derivados del incumplimiento de las obligaciones.

Por último se determinó que el Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción es un sistema que simplifica los procesos de registro de las obras mediante los 6 Satic que se tenían que registrar antes del 1 de Septiembre del 2017, por lo que generará un ahorro de tiempo en procesos administrativos y el facilitar que las oficinas del IMSS no se encuentren totalmente saturadas, es decir que el SIROC beneficia tanto a la autoridad como a las empresas al resultar un formato más fácil de entender y de la aceleración de los trámites, así como de generar que aún más empresas cumplan con las obligaciones contenidas en la Ley del Seguro Social y en su Reglamento.

Referencias

- Construcción, R. d. (02 de 10 de 2018). *www.imss.gob.mx*. Obtenido de *www.imss.gob.mx*:
<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/reglamentos/4044.pdf>
- Enríquez Álvarez, E. (02 de 10 de 2018). *www.ccpm.org.mx*. Obtenido de *www.ccpm.org.mx*: https://www.ccpm.org.mx/avisos/auditoria_SS.pdf
- IMSS. (02 de 10 de 2018). *gob.mx*. Obtenido de *www.imss.gob.mx*: <http://www.imss.gob.mx/tramites/imss02087>
- Manual de Usuario SIROC. (03 de 10 de 2018). *gob.mx*. Obtenido de *www.imss.gob.mx*:
<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/SIROC/doctos/manualUsuarioSIROC.pdf>
- Morales García, A. (2018). *SIROC, Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción*. Ciudad de México: Colegio de Contadores Públicos de México.
- Reglamento del Seguro Social, R. d. (02 de 10 de 2018). *www.imss.gob.mx*. Obtenido de *www.imss.gob.mx*:
<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/reglamentos/4044.pdf>
- Robles Rodríguez, J. (01 de 11 de 2013). Estructura y desempeño del sector de la construcción en México. *El Cotidiano*(182), 105-116.
- SIROC, G. d. (03 de 10 de 2018). *gob.mx*. Obtenido de *www.imss.gob.mx*:
http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/SIROC/doctos/guiaRapidaSIROC_v3.pdf
- Vyera, N. (03 de 10 de 2018). *krestonbsg.com.mx*. Obtenido de *krestonbsg.com.mx*: <https://krestonbsg.com.mx/siroc/>

Notas Biográficas

El **C. José Carlos Ramírez Alatorre** es estudiante del Licenciatura en Contaduría del Centro Universitario UAEM Zumpango, durante el desarrollo de su Servicio Social ha colaborado en la construcción de Proyectos de Investigación con aplicación en las 11 licenciaturas del Centro Universitario UAEM Zumpango y ha participado como ponente en Foros de Consulta de la UAEM como el Plan Rector de Desarrollo Institucional 2017 – 2021 y el Foro Regional sobre Servicio Social de la misma Institución.

La **Dra. en Ed. Carmen Aurora Niembro Gaona** es profesora de tiempo completo del Centro Universitario UAEM, terminó sus estudios de postgrado en la Universidad Abierta de Tlaxcala, ha publicado artículos en revistas como Revista Iberoamericana de Ciencias, es, además, Investigadora con proyecto UAEM, Certificadora de procesos de evaluación docente, ha participado en congresos internacionales como ponente y tiene la Maestría en Docencia de la Administración Superior. Integrante del Cuerpo Académico de Gestión de la Educación e Investigación Sustentable.

La nueva mirada Guanajuatense al ámbito laboral “Síndrome de Burnout”

Dra. Ramírez Chávez María Inés¹, M.C. Murillo Montoya Antonio², M.C. Cano Cañada Rubén³ Ing. Cardozo Nahir⁴ y Dr. García Pérez Jesús Ramon.⁵

Resumen— Existen indicios de la evolución de la actividad laboral como actividad prioritaria del ser humano conocida como la interacción entre el trabajador y su entorno.

La competencia e inseguridad laboral, así como las exigencias del medio, los cambios trascendentales, en los enfoques de la vida, condicionan un ritmo de vida que genera angustia, agotamiento emocional trastornos con dolencias físicas, psíquicas y factores de riesgo para su salud integral. Algunas de las grandes ventajas en el siglo XXI es la conectividad la cual minimiza la emisión y recepción de la información a nivel mundial con ello potencializa que los profesionales de salud pública se encuentran inmersos en el escrutinio público (Ramírez, 2016). Repercutiendo el aumento de la presión social que exige conductas principios y valores óptimos.

Sigilosamente, lenta y letal aparece en ellos el síndrome de Burnout, enfrentándose así a una controversia ya que en ellos recaer velar por la salud integral de los Guanajuatenses aun cuando en su mayoría ignoran la propia. Naciendo así la nueva mirada en el ámbito laboral: “síndrome de Burnout”. El objetivo de dicha investigación es conocer los niveles del Síndrome de Burnout en todo el Estado Guanajuato, así como sus categorías, buscando una estrategia de afrontamiento eficiente y eficaz, realizando un estudio mixto el cual abarca todos los niveles de salud pública y las ramas: médico, paramédico y administrativo único a nivel mundial. Con un muestreo de 136 participantes abarcando todos los hospitales públicos del sistema de salud multinivel del Estado de Guanajuato, usando Maslach Burnout Inventory (MBI) midiendo los niveles del síndrome de Burnout: bajo, medio y alto. Para el análisis estadístico se empleó el SPSS ver 22.0.

Palabras clave— Síndrome de Burnout, sistema de salud Gto, ámbito laboral.

Introducción

Existen indicios de la evolución de la actividad laboral como actividad prioritaria del ser humano conocida como la interacción entre el trabajador y su entorno. La competencia e inseguridad laboral, así como las exigencias del medio, los cambios trascendentales, en los enfoques de la vida, condicionan un ritmo de vida que genera angustia, agotamiento emocional trastornos con dolencias físicas, psíquicas y factores de riesgo para su salud integral La salud mental pública será el principal reto de sanidad que deberán enfrentar la mayoría de los países.

Principal causa de discapacidad en México 2020: Depresión Laboral. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) pronostica que para el año 2020 la depresión laboral será la segunda causa de discapacidad en el mundo, y la primera en países en vías de desarrollo como México.

Se conoce como depresión laboral al sentimiento de tristeza profunda, desánimo continuado y falta generalizada de energía y motivación asociada al trabajo. 1° causa mundial de suicidio y 4° como discapacidad.

En México, la depresión Laboral es la 1° razón para el deterioro en la calidad de vida entre mujeres y la 9° para los hombres.

La depresión Laboral está ligada a otros trastornos como la ansiedad o el consumo de sustancias adictivas y es la principal enfermedad afectiva entre pacientes con enfermedades crónico-degenerativas como el cáncer o la diabetes. Afectando además a nivel físico, mental y social e incluso produce niveles de discapacidad.

Se calcula que las personas con alguna de las variantes de esta enfermedad pierden en promedio 2.7 días más de trabajo.

Instituto Nacional de Salud Mental de Estados Unidos (NIMH). Signos de alerta son:

- El agotamiento físico extremo.
- Cansancio.
- Cometer errores continuos.

¹ Dra. Ramírez Chávez María Inés. Salud publica del Estado de Guanajuato. Dr. En administración y gestión empresarial

² M.C. Murillo Montoya Antonio. Profesor Investigador del Depto. Ing. Industrial. Tecnológico Nacional en Celaya, Gto.

³ M.C. Cano Cañada Rubén. Tecnológico Nacional en Celaya, Gto. Presidente del cuerpo de investigación México-Dinamarca ruben.cano@itcelaya.edu.mx.

⁴ Ing. Cardozo Nahir. Jefe de internacionalización de la UPDS. Universidad privada Domingo Savio de Tarija, Bolivia nahir.cardozo@upds.edu.bo

⁵ Dr. García Pérez Jesús Ramon. Dr. En administración y gestión empresarial. Cesba Querétaro, Querétaro

- Tener olvidos frecuentes.
- La hipersomnia alternada con periodos de insomnio prolongado.
- Alteraciones en el sueño.
- Dolor crónico generalizado.
- Alteraciones bruscas del humor.
- Apatía.
- No disfrutar lo que se hace en el trabajo.
- La depresión laboral en una persona es causante de relaciones tóxicas.
- Sentir tristeza por más de dos semanas.
- Mal ambiente laboral o escolar.
- Repercusiones en los lazos afectivos y el clima laboral

Considerado como problema de salud pública SB en Europa viene apoyada por la circunstancia de que la OMS, en la décima revisión 2013 de la CIE (Clasificación internacional de enfermedades), lo ha incluido en su capítulo V, referente a los trastornos mentales y del comportamiento, concretamente en el apartado reservado a : Problemas relacionados con el manejo de las dificultades de la vida, traduciéndolo como agotamiento y causa para otorgar licencias médicas ,código Z73.0 (Bosqued,2014) .

Reportera japonesa muere de un infarto por trabajar en exceso. En diciembre 2017, el canal japonés de TV NHK da a conocer que Masado de 31 años muere de ataque cardíaco por pasar demasiada hora trabajando (159 horas extras al Mes)

Da la pauta este hecho para reconocer que el Síndrome de Burnout es un problema que rebasa al gobierno. Periodistas exigen al gobierno su legislación.

Comienzo de la legislación del síndrome de Burnout en Europa tras la muerte de 150 personas al estrellarse un avión alemán en Los Alpes 2015 el 24 de marzo del mismo año.

Un primer análisis de la segunda caja negra recuperada revela que el copiloto presente en cabina usó el piloto automático para iniciar el descenso del avión hasta una altitud de 100 pies. En varias ocasiones durante el descenso, modificó los ajustes del piloto automático para aumentar la velocidad del avión en descenso. La segunda caja del avión confirma una acción voluntaria del copiloto.

Últimos minutos en la cabina. Las grabaciones de una de las cajas negras encontradas permiten reconstruir los 11 agónicos minutos que van desde que el capitán Patrick Sondenheimer pide al copiloto Andreas Lubitz que asuma los mandos porque va a ausentarse de la cabina hasta el primer choque. El piloto del avión le ruego a el copiloto abrir la puerta el copiloto era : Andreas Gunter Lubitz nacido el 18 de diciembre del 1987 ,conocido como el autor de la masacre del vuelo 9525 de Germanwings que partió de Barcelona con destino fallido aDüsseldorf. Fue contratado por la compañía aérea Germanwings en 2013. Tras unos meses como auxiliar de vuelo, comenzó a trabajar como copiloto sep. 2013. Tenía 630 horas de vuelo, la mayor parte de ellas en aparatos Airbus. Había pasado todo el entrenamiento de vuelo y de familiares y estrés laboral por falta de oportunidades .evaluación por otro lado presentaba ciertos problemas de En 2010 la Administración Federal de Aviación le deniega la licencia por cuestiones relacionadas con su aptitud laboral Su ex pareja, ha afirmado que Lubitz le había dicho: «Un día voy a hacer algo que cambiará todo el sistema y así todos van a saber mi nombre y recordarlo». Según fuentes, había roto un certificado médico el cual debía estar de baja ese día por SINDROME DE BURNOUT.

Descripción del Método

1.- Esquema de investigación. Se efectúa un estudio descriptivo debido a que son los más apegados a la realidad para describir la frecuencia, características y patrones más importantes de esta patología. Identificando los grupos y rangos más vulnerables estableciendo los factores de riesgo que existen en el sistema de salud pública Guanajuato, México. Esta investigación es inédita ya que abarca todas las diferentes ciudades, lugares e instituciones de diferentes niveles de atención brindada en el Estado de Guanajuato con ello se identificará el nivel que presentan los trabajadores en el síndrome de Burnout. *2.- Participantes.* Se cubrió un 78% del sistema de salud público del Estado de Guanajuato abarcando de todos los diferentes centros públicos de atención en salud: centros de salud (Caíses), unidades de atención primaria rural (Umaps), Hospitales, Otros (Jurisdicciones, Sectores, etc.) El total de participantes fueron 316 trabajadores de las diferentes áreas: área Médica 183 participantes (57.9%), Área Paramédica 71 participantes (22.5%), Área Administrativa 46 participantes (14.6%), No contesto 16 trabajadores (5.1%).*3.- Instrumentos.* La técnica de recolección de datos empleada es Inventario de Burnout de Maslach (MBI) el cual se aplicó a todo el personal que labora en los servicios públicos de salud brindando su consentimiento

verbal para llenar dicho instrumento. Inventario de Burnout (MBI) compuesto por 22 ítems en una escala de Likert de 6 puntos, el nivel de medición se entiende: a mayor puntaje mayor de acuerdo a la percepción con cada una de las preguntas propuestas, sometido a una escala utilizada para estimar el nivel de Burnout igualmente sometida a un análisis de consistencia interna mostrando un coeficiente Alpha de Cros Bach de 98.89% 4.-*Procedimientos*. El Inventario (MBI) se aplicó en todos los centros de atención de salud público de Guanajuato en los 6 turnos:

- 4.1) Matutino comprende de 7:00hrs- 15:00hrs de lunes a viernes.
- 4.2) Vespertino de 13:00-21:00hrs de lunes a viernes.
- 4.3) Nocturno (A) de 20:00 – 8:00hrs los días lunes, miércoles y viernes.
- 4.4) Nocturno (B) 20:00-8:00hrs. Martes, jueves, sábado.
- 4.5) Jornada Acumulada. 8:00-20:00hrs. Sábados, domingos y días festivos.
- 4.6) Nocturno (especial) 20:00-8:00hrs, los días domingos.

Un integrante del equipo de investigación permaneció cerca de los participantes para responder cualquier duda. La aplicación de los instrumentos se efectuó durante enero- octubre 2017. Sin presiones de tiempo establecido pidiendo al trabajador exprese sus respuestas lo más apegadas a la realidad vivida. El grado de confiabilidad se realizó de forma anónima, una vez recibido el inventario se depositaba en un sobre cerrado y sellado para posteriormente digitalizarlo.

5.- *Análisis de datos*. El primer paso se efectuó un estudio piloto con el fin de comprobar la comprensión de los ítems, sus propiedades psicométricas y explorar la estructura factorial de la escala una vez realizada la traducción del MBI.

Teniendo completa la recolección del MBI, los datos se procesaron con el paquete estadístico para ciencias sociales (Minitab. V, 16 por su sigla en inglés). Posteriormente se aplicaron análisis de frecuencias, análisis de contingencia, análisis de correlación, pruebas de hipótesis y análisis de consistencia interna con el programa estadístico SPSS versión 22.0.

Comentarios Finales

Resumen de resultados. El primer paso se efectuó un estudio piloto con el fin de comprobar la comprensión de los ítems, sus propiedades psicométricas y explorar la estructura factorial de la escala de Likert una vez realizada la traducción del MBI. El análisis factorial exploratorio (AFE) se realiza en el software de estadística SPSS 22.0

Después se aplica un análisis Factorial Confirmatorio (AFC) permitiendo probar la estructura una factorial de la escala para finalmente estimar la fiabilidad del instrumento mediante el índice Chonbach. El cual fue inferior a 0.89. Empleando el software de AMOS 16.0.

Estudiando la correlación de Pearson entre las tres dimensiones que comprenden el Síndrome de Burnout y la percepción salarial recibida por la actividad profesional dentro los nosocomios para poder confirmar la validez de constructo (convergente y discriminante) de la adaptación del MBI

Teniendo completa la recolección del MBI, los datos se procesaron con el paquete estadístico para ciencias sociales SPSS 22 posteriormente se aplicaron análisis de frecuencias, análisis de contingencia, análisis de correlación, pruebas de hipótesis y análisis de consistencia interna.

Obteniendo los siguientes resultados. Todos los participantes cuentan con un año de antigüedad en el puesto, así como ostentan algún tipo de plazas (federales, estatal, seguro popular, seguro popular regularizado y otros), Son trabajadores activos en algunos de los 6 turnos habilitados, ejercen una actividad profesional en relación a su formación académica, En el sentido en esta investigación cabe señalar la existencia significativa en cuanto el SB a su sintomatología asociada a la función del género ya que existen estudios que han ofrecido resultados positivos a como los hombres tienden a obtener puntajes más altos en despersonalización que las mujeres(Maslach y Jackson 1981).

Por lo que se interpreta desde el punto de vista de la socialización diferencias que conducen al desarrollo de los roles masculinos y femeninos (Beck,1987) y con ello se conceptualiza que la profesión de enfermería es ocupada principalmente por las mujeres.

En esta investigación se observó que las 75 mujeres ocupan el 55.5%. los 45 hombres obtuvieron el 33.33% y 16 no contestaron promediando el 11.85%. Por lo que se establece que en los nosocomios públicos de Gto en la variable de genero son muy perceptibles de padecer SB por la variable de género.

Las edades oscilaron entre 18 a 60 años. Mostrando el panorama general en las categorías de SB como se aprecia en la (Tabla 1 Niveles Globales de SB en hospitales públicos de Gto.) así como la respectiva grafica (Grafica 1. Globales x Categorías SB).

Usando la señalización del semáforo para la identificación en niveles altos en color rojo nivel medio representado en color amarillo y en verde niveles bajos.

Mostrando con ello que el capital humano que labora dentro de los hospitales públicos de Gto ocupan niveles altos en cansancio emocional de 45.93%, Despersonalización 46.66% y falta de realización profesional de un 43.70% y presentando 18 casos equivalentes a 13.3% en niveles máximos en todas las categorías siendo muy susceptibles a atentarse contra su vida.

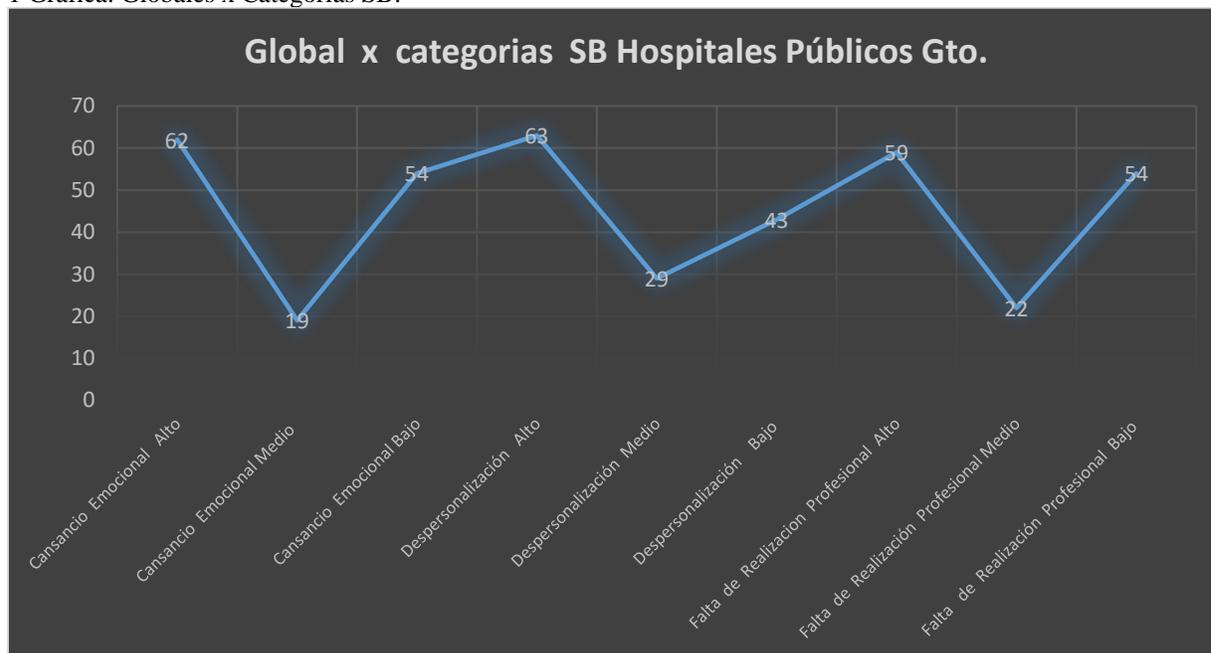
Tabla 1 Niveles Globales de SB en hospitales públicos de Gto.

Categorías	Núm.	%
Cansancio Emocional Alto	62	45.93%
Cansancio Emocional Medio	19	14.07%
Cansancio Emocional Bajo	54	40%
Despersonalización Alto	63	46.66%
Despersonalización Medio	29	21.48%
Despersonalización Bajo	43	32%
Falta de Realización Profesional Alto	59	43.70%
Falta de Realización Profesional Medio	22	16.29%
Falta de Realización Profesional Bajo	54	40%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados anteriores demuestran que en el Estado de Guanajuato los niveles bajos imperan en todas las categorías mostrando una recesión en el nivel medio al no contar con una estrategia integral de afrontamiento repunta en los niveles altos los cuales llegan a tener niveles alarmantes de este síndrome ya reconocido por la Organización mundial de la salud (OMS) en el año 2014.

1 Gráfica. Globales x Categorías SB.



Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Síndrome de Burnout es el resultado de la discrepancia entre las expectativas e ideales profesionales, Individuales e Institucionales y el afrontamiento de su actividad profesional y personal, convirtiéndose así en la nueva mirada del ámbito laboral.

Además de la percepción con la organización poco a poco las personas van sintiéndose devaluados dentro del sistema público multinivel hospitalario, lo que conlleva a el cambio de actitudes profesionales reflejado con las personas con que interactúan a lo largo de su jornada de trabajo.

Demeritando la percepción social de los servicios hospitalarios públicos en el Estado de Guanajuato. El estilo que utiliza cada integrante de la organización para afrontar el síndrome se verá reflejado en la productividad y posicionamiento de los hospitales debido a que es el resultado de un rendimiento eficaz y satisfactorio, o bien el deterioro, insatisfacción y un capital humano devaluado.

Pueden sentirlo a nivel emocional como una activación excesiva por sus síntomas o por su comportamiento organizacional.

El síndrome de Burnout es la principal enfermedad del este siglo según lo declaro OMS 2014, pero al ser una patología sigilosa, voraz, lenta, silenciosa y devastadora se da a conocer hasta que se presentan sucesos y enfermedades irreversibles como el suicidio.

Hasta el momento aun no se ha afrontado en los nosocomios de Gto dicha patología

Las acciones a seguir son: gestión del conocimiento, programas eficientes y eficaces que motiven e incentiven a todas las ramas que forman los servicios de salud públicos hospitalarios Gto.

Referencias

Allis, E. A., & Fleishman (1982). *Human performance and productivity. Vol.3, Stress and performance effectiveness*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Arce Arnáez, M. A., Domínguez Carmona, M., Otero Paime, Á., & Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina. Departamento de Medicina Preventiva Salud Pública e Historia de la Ciencia. (1992). *Evaluación de la satisfacción laboral en los trabajadores sanitarios y su relación con las condiciones de trabajo*.

Ares Parra, A., Peiró Silla, J. M. & Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Psicología. (2001). *El rol del mando sanidad y deterioro de clima laboral*.

Ausfelder, T. (2010). *SB: el acoso moral en el trabajo: prevención, síntomas y soluciones*. Barcelona: Océano.

Beecker T. A., & Bhagat, R. S. (1983) *Desarrollo del capital humano en hospitales*. New York. John Wiley & Sons.

Burchell, B., Ladipo, D., & Wilkinson, F. (2002). *Job insecurity and work intensification*. London; New York: Routledge.

Cooper, C. L., & Payne, R. (1999). *Current concerns in occupational stress*. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons.

Dubet Lozano, J. A. (2005). *Capital humano y expectativas de desarrollo institucionales vs Síndrome de "estar quemado"*. Barcelona: EDIKA MED.

España. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social., & Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo Dublín. (2010). *El estrés físico y psicológico en el trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Forster Troy (1963). *El malestar en los profesionales y la devaluación del clima laboral*. La Coruña: Fundación Paideia.

García Jiménez, S. (2001). *Síndrome de burnout o el infierno de la ESO*. Alicante: Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert.

Gil-Monte, P., & Peiró Silla, J. M. (1997). *Desgaste psíquico en el trabajo: el síndrome de quemarse*. Madrid: Síntesis.

Kalimo, R., Cooper, C. L., El-Batawi, M. A., & Organización Mundial de la Salud. (2011). *Los factores psicosociales en el trabajo y su relación con la salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

Maslach, C. (2013). *Inventario Burnout de Maslach (MBI): Síndrome del quemado por estrés laboral asistencial*. Madrid: TEA.

Norfolk, D. (1989). *El estrés del ejecutivo: cómo reconocer el estrés y utilizarlo en beneficio propio*. Bilbao: Deusto.

Quick, J. C., Murphy, L. R., & Hurrell, J. J. (1992). *Stress & well-being at work: assessments and interventions for occupational mental health* (1st ed.). Washington, DC: American Psychological Association.

Ronald Domene, D., & Universidad de Alicante. Secretariado de Publicaciones. (1983). *Estrés laboral y salud en profesionales de salud relacionado con la devaluación del capital humano: estudio empírico en la provincia de Alicante*: Universidad de Alicante.

Schult Caro, Schuller, Reald. S. (1977) *capital humano y su importancia en las organizaciones* N.Y Espacio Editorial.

Anexo

Escala de Maslach Burnout Inventory.

Centro de trabajo: _____ **Servicio donde labora:** _____

Codigo _____ **Tipo de plaza:** Federal _____ Estatal _____ Interno _____ otros _____

Antigüedad: _____ **Edad :** _____ años. **Sexo:** Masculino _____ Femenino _____ **Estado civil :** Casado(a) _____

Soltero(a)___ Union Libre ___ Divorciado(a) ___ Turno en el que labora: Mat__ Vesp.___
Noct(a)_Noct(B)___ J.Aco___

INSTRUCCIONES .- Lea de manera cuidadosa cada una de las preguntas.. Por favor conteste todas las preguntas no deje enunciados en blanco ya que repercute en la evaluación. Tómese su tiempo para contestar cada una de las preguntas de manera consiente y honesta. Seleccione sólo una respuesta Marque con una **X** la respuesta que más se acerque a la realidad de usted. Marque la casilla correspondiente a su respuesta Idónea .Si usted se equivoca marque con un circulo la casilla de la respuesta correcta escogida. Solo se puede escoger una sola respuesta .

0=Nunca.	1=Pocas veces al año o menos.	2= Una vez al año o menos.	3=Unas pocas veces al mes o menos.	4=Una vez a la semana.	5= Pocas veces a la semana.	6=Todos los días.
----------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------------	------------------------	-----------------------------	-------------------

Numero	Pregunta	0	1	2	3	4	5	6
1	¿Me siento emocionalmente agotado por mi trabajo?							
2	¿me siento "consumido o cansado " al final de una jornada de trabajo?							
3	¿Estoy cansado cuando me levanto de dormir y tengo que ir a trabajar en especial por las mañanas?							
4	¿Comprendo fácilmente como se sienten los pacientes o usuarios ?							
5	¿ Creo que trato a algunos pacientes o usuarios como si fueran objetos impersonales?							
6	¿Trabajar todo el día con mucha gente es un esfuerzo para mí?							
7	¿Trato muy eficazmente los problemas de los pacientes y/o usuarios?							
8	¿Me siento "agotado, cansado o quemado" por mi trabajo?							
9	¿Creo que influyo positivamente con mi trabajo en la vida de las personas que me rodean en mi trabajo?							
10	¿Me he vuelto más insensible con la gente desde que ejerzo esta actividad en mi trabajo o profesión?							
11	¿Me preocupa el hecho de que este trabajo me endurezca emocionalmente en mi vida ?							
12	¿Me siento muy activo en mi trabajo?							
13	¿Me siento frustrado en mi trabajo?							
14	¿Creo que estoy trabajando demasiado?							
15	¿Realmente no me preocupa lo que ocurre a mis pacientes o usuarios?							
16	¿Trabajar directamente con personas me produce estrés?							
17	¿Puedo crear fácilmente una atmósfera relajada con mis pacientes o usuarios?							
18	¿Me siento estimulado después de trabajar con mis pacientes o usuarios?							
19	¿He conseguido muchas cosas útiles en mí profesión?							
20	¿Me siento acabado en mi vida?							
21	¿En mi trabajo trato los problemas emocionales con mucha calma?							
22	¿Siento que los pacientes o usuarios me culpan por algunos de sus problemas?							
23	¿creo que el salario que percibo influye negativamente en mi rendimiento laboral?							

Derecho a la salud pública en México ¿Mito ó Realidad en el Capítulo Guanajuato?

Dra. Ramírez Chávez María Inés.¹, M.C. Esparza Díaz Luis Gerardo², M.C. Cano Cañada Rubén³ M.C. Pérez Cadena Jaime Oswaldo⁴, Dr. Vázquez Álvarez Eduardo Modesto⁵, y Dr. García Pérez Jesús Ramón⁶.

Resumen—En la agenda prioritaria de cualquier país el contar con un sistema de salud público multinivel e integral que garantice a su población la prevención, detección y seguimiento de la misma ya que es sinónimo de progreso. Esta visión se clarifica en el Estado de Guanajuato, México, ya que cuenta con el 4º lugar nacional en generación de empleos atribuido en los últimos años al clúster automotriz emigrando a la entidad federativa, capital humano mundial. El Sistema de Protección Social en Salud pública, México; trabaja arduamente asegurando la prestación completa de servicios de salud públicos al beneficiario sin importar la ubicación geográfica (Portabilidad) al momento de solicitar atención médica y desde luego su capacidad de pago dando cumplimiento al artículo 4º de la constitución mexicana haciendo posible el derecho a la salud pública en México. En el Estado de Guanajuato se da cumplimiento, contando con un hospital sureño público de segundo nivel denominado hospital frontera. En año 2016 se atienden a 7 entidades federativas con un monto de recuperación de \$2,734,440.89 para un total de casos de 311 anuales. Para el año 2017 se atienden a 6 entidades federativas generando \$2,435,607.36 sumando 337 casos. En el periodo de Enero- Agosto del año 2018 se han atendido a 3 entidades federativas con un monto de \$1,929,116.21. Como resultado se posiciona como el primer lugar en recuperación económica nosocomial en el Estado guanajuatense resultado de la aplicación de 6 sigmas en el proceso de portabilidad. Consolidando una realidad la salud pública en México, en el capítulo Guanajuato.

Palabras clave— Salud pública, Portabilidad, Estado de Guanajuato, Nosocomio al sur del Estado, constitución política mexicana.

Introducción

La salud es vital para la economía de un país ya que una población sana será una población económicamente activa coadyuvando a su desarrollo, dicha tarea es atribuido en gran medida a la salud integral que reciben por los sistemas públicos sanitarios mexicanos.

La Constitución Política Mexicana establece, en su artículo 4, el derecho a que todo mexicano posea y ejecute una protección en salud. La ley General de Salud en el artículo 77 manifiesta :Protección Social en Salud, es un mecanismo por el cual el Estado garantizará el acceso efectivo y oportuno con calidad sin desembolso al momento de utilización y sin discriminación a los servicios médico-quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios que satisfagan de manera integral las necesidades de salud, mediante la combinación de intervenciones de promoción de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y de rehabilitación, con la coordinación de la Federación y la participación subsidiaria de ésta por conducto de los sistemas de salud públicos Estatales, regulados por una comisión nacional(Ramirez,2016) .

En el Estado de Guanajuato, México localizado al Sur estatal se encuentra un nosocomio público de 2 niveles que da cumplimiento a lo antes estipulado, brindando atención integral sanitaria pública, ubicado geográficamente en una zona de un emporio textil considerado como el corazón central textilero de México. Recibiendo afluencia de visitantes de toda la República Mexicana y del extranjero. Esta visión se clarifica en el Estado de Guanajuato, por su gran diversidad en los sectores: agroalimentarios, cuero-calzado, turismo, religión, ecoturismo, textil, etc. Llevándolo a él 4 lugar nacional en generación de empleos atribuido en los últimos años al clúster automotriz emigrando a la entidad capital humano mundial.

Este último sector lo coloca como uno de los más relevantes para la economía del país, ya que aporta alrededor de 3% del producto interno bruto (PIB), según el estudio del 2017: “estadísticas a propósito de la industria automotriz”,

¹ Dra. Ramírez Chávez María Inés. Salud pública del Estado de Guanajuato, México ramicha_9@yahoo.com.mx

² M.C. Esparza Díaz Luis Gerardo. Tecnológico Nacional de México en Celaya, Gto. Docente investigador depto. Ing. Industrial.

³ M.C. Cano Cañada Rubén³. Tecnológico Nacional de México en Celaya, Gto. Docente investigador depto. Ing. Industrial.

⁴ M.C. Pérez Cadena Jaime Oswaldo. Universidad Internacional de Ecuador. Investigador Internacional de Ecuador

⁵ Dr. Vázquez Álvarez Eduardo Modesto. Salud pública del Estado de Guanajuato. Líder de nosocomio público Gto

⁶ Dr. García Pérez Jesús Ramón. Cesba Querétaro. Investigador principal Cuerpo Multidisciplinario México-Dinamarca.

desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), dicha industria es la 2 actividad más importante dentro de las manufacturas, después del segmento de alimentos ambas arraigadas en Guanajuato.

Por lo que el sistema de protección social en salud pública, trabaja arduamente asegurando la prestación completa de servicios de salud públicos al beneficiario sin importar la ubicación geográfica (portabilidad) al momento de solicitar atención y desde luego su capacidad de pago.

En el Estado de Guanajuato, México localizado al sur estatal en donde la actividad económica está marcada por la industria textil, ya que es considerado el corazón textilero de México, por consiguiente, recibe gran afluencia de visitantes nacionales e internacionales.

Encontrándose ahí un hospital público de 2 nivel que da cumplimiento a lo antes estipulado, brindando atención médica, acogiendo al programa nacional de portabilidad la cual es un sistema de compensación económica por prestación de servicios de salud interestatal.

Dicho hospital se encuentra colindante con el Estado de Michoacán, a escasos 9.2 km en donde se ubican asentamientos humanos de gran volumen los cuales acuden a la unidad hospitalaria ya que su unidad de adscripción se encuentra a 62.1 km en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Ante tal afluencia este hospital se encuentra preparado para brindar servicios sanitarios públicos que hará frente a las situaciones de emergencias médicas hospitalarias de toda la población, a través de un convenio en coordinación en materia de prestación de servicios médicos y compensación económica (portabilidad) entre entidades federativas por la prestación de servicios de salud a los beneficiarios del sistema de protección social de toda la república mexicana.

Utilizando de manera eficaz y eficiente los recursos económicos destinados al aseguramiento sanitario público óptimo del sur estatal, así como de toda persona que requiera atención medica encontrándose así, en una encrucijada que le permita garantizar atender a todo paciente que requiera de los servicios sin importar su procedencia y sin remuneración económica propia, ante tal reto la gestión pública implementa seis sigma (Kalimol,2011).

Debido a su enfoque revolucionario de gestión que mide y mejora la calidad seis sigmas (6σ) es un método de referencia para al mismo tiempo, satisfacer las necesidades de los usuarios logrando con niveles más específicamente se trata de un esfuerzo disciplinado para examinar los procesos repetitivo usados en el proceso portable (Escalante,2014). Seis Sigma requiere el compromiso de tiempo, talento, dedicación, persistencia e inversión económica.

Creada en 1988 por Bill Smith con su coautor Bill Motorola se aplicó en Motorola logrando incrementar la productividad en un 12.3% y eliminación de defectos en un 99.7% ganador del premio Malcom Baldrige National Quality Award, su discípulo Jack Welch restructuró la compañía e hizo de (6σ) el eje central comentando como: “Algo que se lleva en los huesos en la organización” (Chase,2014).

Descripción del Método

Reseña de la investigación. El emplear seis sigmas (6σ) trae consigo resultados concretos, tanto cualitativos como cuantitativos, en un lapso relativamente corto a bajo costo maximizando los beneficios, apoyado en la sinergia que genera el trabajo hospitalario en equipo de la estructura formada para alcanzar las metas establecidas por el equipo de autoridades constituyendo los siguiente.

1.-Portabilidad. - Es parte del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) y tiene como objetivo asegurar la prestación completa de servicios de salud al beneficiario sin importar la ubicación geográfica al momento de solicitar atención médica y, desde luego, su capacidad de pago. Las Entidades Federativas con mayor flujo de pacientes a nuestro Estado son: Michoacán, Jalisco y en menor cantidad Aguascalientes.

2.- Misión. Regular la atención de pacientes interestatales se dispuso la emisión del convenio el cual establece los mecanismos para la atención integral de los pacientes mismo que establecen los criterios para materializar la prestación de servicios de manera gratuita a pacientes interestatales, a través de la emisión de convenios específicos entre entidades federativas participantes.

3.- Visión. Garantizar a la población beneficiaria de las distintas Entidades Federativas firmantes de convenio específico, con los mismos derechos y obligaciones por parte del beneficiario y de la unidad médica prestadora del servicio.

4.- Convenios en específico. Manifiesta lo siguiente como puntos centrales del proceso de compensación económica interestatal mexicana.

- Instrumentos con los cuales una vez formalizados por las entidades federativas interesadas se garantiza la efectiva prestación de los servicios médicos a los beneficiarios del “SPSS”.
- La colaboración y coordinación de las acciones entre los “servicios estatales de salud” firmantes, consiste en proporcionar las prestaciones, intervenciones y los servicios médicos considerados dentro del “CAUSES” vigente (Catálogo Universal de Servicios de Salud); definición explícita de cada una de las intervenciones preventivas, diagnósticas, de tratamiento, hospitalización y cirugía a la que tienen derecho los beneficiarios.
- I) En que los servicios no sean proporcionados en la entidad donde reside el beneficiario, siempre que éste sea referido por personal de salud del estado donde resida de manera permanente a otra entidad federativa, de acuerdo con los lineamientos y procedimientos establecidos de referencia y contrarreferencia de pacientes entre las unidades médicas que se encuentran dentro de las redes de servicios del “SPSS”.
- II) Los casos en los que la distancia o tiempo de traslado no garantice la oportunidad del tratamiento, siempre que esté debidamente documentada y justificada la situación
- III) El beneficiario se encuentre en tránsito en una entidad federativa diferente a la de su afiliación de origen.
- IV) El afiliado realice un cambio de domicilio temporal interestatal.
- V) Urgencia Médica

5.- Situación actual del Estado de Guanajuato. Portabilidad es parte del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) y tiene como objetivo asegurar la prestación completa de servicios de salud al beneficiario sin importar la ubicación geográfica al momento de solicitar atención y, desde luego, su capacidad de pago. Las Entidades Federativas con mayor flujo de pacientes a nuestro Estado son: Michoacán, Jalisco, Estado de México, (Estados del centro) y en menor cantidad Aguascalientes.

Seis sigma (6σ) y la portabilidad sanitaria pública al sur de Guanajuato, México.

El método seis sigma denominada DMAMC (**D**efinir, **M**edir, **A**nalizar, **M**ejorar, **C**ontrolar), utilice herramientas estadísticas y las variables de los procesos y sus relaciones (Chase,2014), que gestionan sus características, consiste en, un proceso estructurado en cinco fases las cuales fueron llevadas en un nosocomio público de 2 nivel de Guanajuato.

A) **Fase de definición.** Las autoridades sanitarias decidieron que el programa nacional portabilidad es prioridad de desarrollo usando la misión ya antes expuesta, se seleccionó el equipo más adecuado integrado por:

1. Jefe de portabilidad hospitalaria. Recae dar seguimiento total a los casos portables denominado como coordinador de la iniciativa.

2.- Gestores médicos hospitalarios encargados de verificar si la patología tratada es cubierta por el programa portable. Para el proyecto, asignándole la prioridad necesaria.

3.-Personal Médico. Es el personal operativo que brinda atención médica integral a los usuarios

B) **Fase de medición** consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave del proceso, para el caso portable se realizó 2 partes que lo conforman.

1.- *Expediente administrativo.* Contiene información personal en donde se pide: póliza del seguro popular mexicano vigente, credencial de elector vigente, constancia de no cobro elaborada por el gestor medico de cada unidad hospitalaria. Eliminando documentos innecesarios para el proceso de compensación económica (portabilidad) como son: comprobante de domicilio, certificado de nacimiento, última póliza antes de renovación y la clave única de registro de población (CURP) la cual funge como un instrumento de registro que se asigna a todas las personas que viven en el territorio nacional, así como a los mexicanos que residen en el extranjero.

2.- *Expediente clínico.* Contiene información de la estancia hospitalaria en lenguaje técnico- medico de acuerdo a la norma sanitaria NOM-004-SSA3-2012 vigente.

C) **Fase análisis.** Analizando los resultados actuales e histórico obtenidos en portabilidad dentro del hospital 2 nivel al sur de Guanajuato, se desarrolló y comprobó un hipótesis causa-efecto con base a los resultados históricos se obtiene 2016 existen 311 casos portables (7.67%). En el 2017 los casos exitosos portables son 343 con un porcentaje de(8.28%)y en el periodo de enero- agosto 2018 se atienden 230 casos portables (7.25%) lo relevante es el nivel bajo de solo el 1% de rechazos por parte del órgano rector federal, con lo que se da cumplimiento a el derecho a la salud pública resultando su validación es decir que cumpla de manera integral con la norma NOM-004-SSA3-2012 (Ramírez, 2016).

D)**Fase de mejora.** Partiendo de la hipótesis anterior se mejorar, optimizar y delimita el rango operacional de los procesos portables arrojando el aumento de casos en los últimos 2 años en 32 procesos portables 1% de los egresos hospitalarios para ello se efectuaron las siguientes estrategias.

- 1) Clasificación de los casos por fecha de egreso dividiendo el año por semanas consecutivas de (lunes a domingo) asignando para cada día de la semana un color distinto y un número de registro de cada caso.
- 2) Unificación sobre el orden sobre los documentos, quedando estandarizado el siguiente orden de acuerdo a los estipulado para la recuperación económica interestatal.
 - 2.1. Póliza del seguro popular mexicano vigente. En donde se especifique la persona que recibe atención.
 - 2.2. Credencial de elector. Documento oficial mexicano vigente que acredita la nacionalidad del usuario o tutor.
 - 2.3 Constancia de no cobro. Especificaciones de la atención médica elaborada por el gestor médico.
 - 2.4 Resumen médico. Se especifica en lenguaje médico-técnico la atención brindada.
 - 2.5 Nota de Urgencias. Especificación de la atención medica al ingresar a urgencias.
 - 2.6 Nota quirúrgica. Dicha nota contiene el procedimiento quirúrgico efectuado a el paciente si existiere.

F) **Fase control.** Para dar cumplimiento a esta etapa se diseñó y documenta el manual de procedimiento y la logística diaria del proceso de portabilidad sufrió cambios trascendentales, un punto relevante fue la capacitación brindada a todo el personal involucrado en el proceso portable en donde se hizo énfasis en los criterios de recuperación económica interestatal y el cabal cumplimiento de la NOM-004-SSA3-2012 -2012 (Ramírez, 2016).

Comentarios Finales

Comentarios Finales

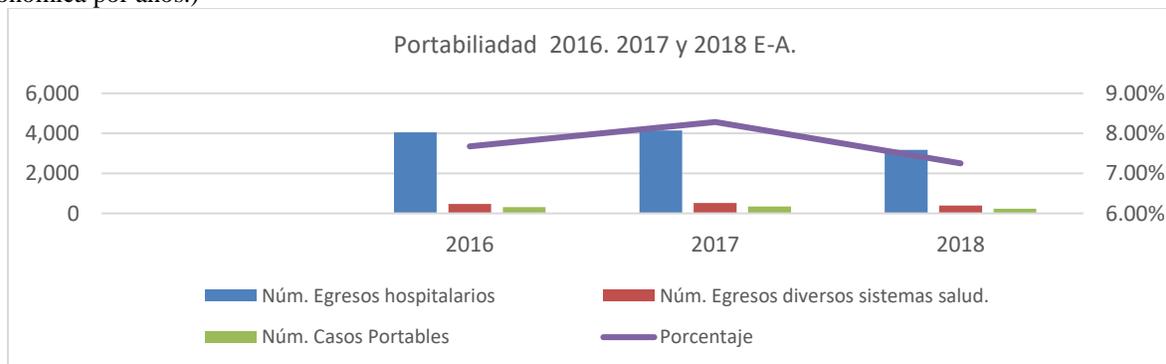
Resumen de resultado. Con base en el control estadístico de procesos de los años 2016 ,2017y 2018 se analiza los egresos hospitalarios arrojando los siguiente. (Tabla 1. Egresos globales hospitalarios en el año 2016,2017y 2018)

Tabla 1. Egresos globales hospitalarios en el año 2016, 2017 y 2018.

Año	Núm. hospitalarios Egresos	Núm. Egresos diversos sistemas salud.	Núm. Casos Portables	Porcentaje
2016	4,054	464	311	7.671%
2017	4,141	513	343	8.283%
2018	3,169	395	230	7.25%

Fuente: Elaboración propia.

Presentando en el año 2016 y 2017 se obtuvo un aumento de 87 egresos hospitalarios, 32 de ellos fueron casos portables sujeto a recuperación económica nosocomial, mientras que el periodo enero-agosto 2018 se consolida la estrategia por ello se tiene un número mínimo de rechazos. (Tabla1-comportamiento de la recuperación económica por años.)



Fuente: Elaboración propia.

Quedando así de manifiesto la puesta en marcha de la implementación de 6 sigma es un éxito. Siendo la entidad federativa mayoritaria el Estado de Michoacán, mostrado a continuación (Tabla2-comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2016)

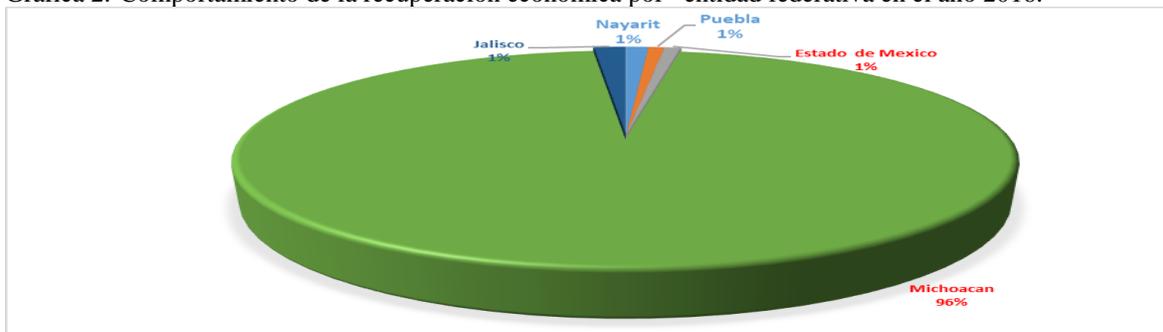
Tabla 2.-Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2016.

Entidad	Montos	Núm. Casos
Nayarit	\$16,855.05	1
Puebla	\$11,926.87	1
Estado de México	\$12,204.16	1
Guerrero	\$7,582.21	1
Querétaro	\$14,831.86	2
Michoacán	\$2,627,938.40	303
Jalisco	\$43,102.23	2
Total	\$2,734,440.79	311

Frente: Elaboración propia.

Por lo que se demuestra que en base a la estrategia exitosa de se obtuvo en el año 2016 una compensación interestatal de \$2,734,440.79, siendo así el mayor portador económico en atención hospitalaria en el Estado Guanajuatense. (Gráfica 2. Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2016.)

Gráfica 2.-Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2016.



Fuente: Elaboración propia.

Motivados por el servir a todo mexicano que requiera atención medica hospitalaria se le da seguimiento a la estrategia de 6 sigma siendo un éxito, ratificando el titulo de hospital frontera con el Estado de Michoacán, mostrando cuales son las entidades federativas atendidas (Tabla3. Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2017)

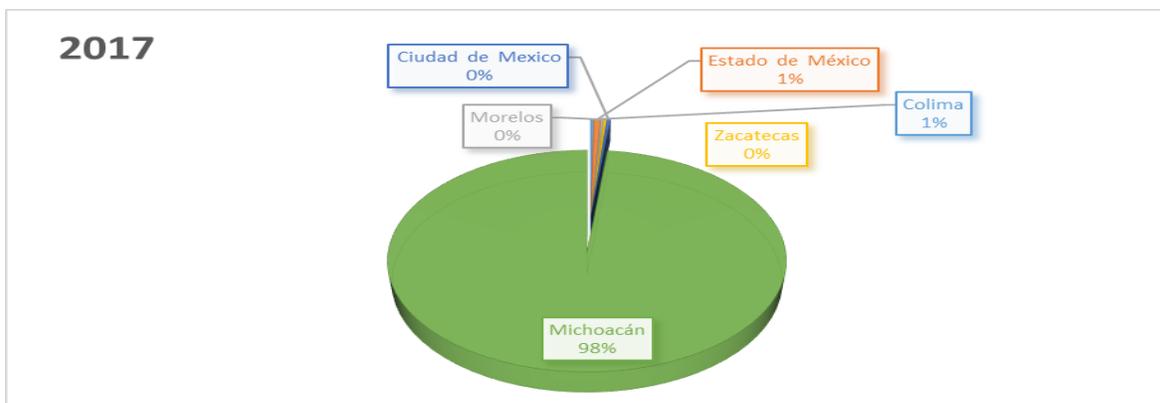
Tabla 3.-Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2017.

Entidad	Montos	Núm. Casos
Colima	\$8,790.98	1
Estado de México	\$26,914.44	2
Morelos	\$10,624.82	1
Zacatecas	\$5,082.49	1
Ciudad de México	\$5,847.03	1
Michoacán	\$2,378,417.69	337
Total	\$2,435,607.45	343

Fuente: Elaboración propia.

Efectuando un análisis minucioso en búsqueda de la mejora continua la estrategia portable basado en 6 sigma a dado sus frutos ya que en el año 2017 el monto portable fue de \$2,435,607.45 manteniendo dicho nosocomio en el peldaño primero del Estado de Guanajuato. (Gráfica 3. Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2017.)

Gráfica 3.-Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el año 2017.



Fuente: Elaboración propia.

Por lo que el Estado de Michoacán se posiciona como la mayor entidad federativa con una mayor compensación interestatal en los últimos dos años ha tenido un aumento de casos portables de 311 en el 2016 a 343 casos del 2017.

Dando cumplimiento al artículo 4º de la constitución de nuestro país en el periodo de enero-agosto se atiende a 3 entidades federativas y con un total de 230 casos de éxito. (Gráfica 4. Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el periodo enero- agosto 2018.)

Gráfica 4. Comportamiento de la recuperación económica por entidad federativa en el periodo enero- agosto 2018. Monto global x entidad portabilidad 2018

Entidad Federativa	Montos	Núm Casos
Michoacán	\$1,890,776.8	227
Estado de México	\$26,163.51	2
Puebla	\$12,175.87	1
Total Enero-Agos	\$1,929,116.2	230

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de aplicación el modelo(DMAIC) actuando de la siguiente forma:

Fase de definir consistió en lograr la reducción de casos portables rechazados. Fase de medición se analizaron los resultados históricos de los años 2016 y 2017. Fase de analizar se descubrió la falta de apego a la norma NOM-004-SSA3-2012 aumentando los casos portables del año 2016 (7.671%) y en el 2017 (8.283%), proyectándose a la alza. Mejorando aun mas en el periodo enero-agosto 2018 con un (7.25%).

Fase control buscando la mejora continua se busca la mejor estrategia de logística que lleve que el proceso portable hospitalario del sur de Guanajuato sea uno de los mejores en su tipo. Demostrando así que la salud publica Mexicana es una realidad en el Estado de Guanajuato.

Referencias

Gutiérrez Pulido, Horacio. De la Vara Salazar, R. (2010) *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. México: Mc Graw Hill .

Chase, R.; Jacobs, R.; Aquilano, N (2014). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. México: Mc Graw Hill

Escalante Vázquez, Elena. (2015)*Seis - Sigma Metodología y técnicas*. México: Limusa. ISBN 978-968-18-6391-3 .

Ramírez Chávez María Inés (2016). *Síndrome Burnout en organización publica de salud multinivel del Estado de Guanajuato. Tesis para obtener el grado de doctor en administración y gestión doctoral*. Celaya, Gto México. Editorial propia.

Kalimo, R., Cooper, C. L., El-Batawi, M. A., & (2011). *Los factores que influyen en seis sigma*. México: Mc Graw Hill

Perfil empresarial del Estudiante Universitario en la Ciudad de Torreón, Coahuila 2018

Ramírez Del Toro, A.S.¹ y Dr. González Torres, D.E.²

Resumen—El proyecto se centra en el estudio del comportamiento de cómo los estudiantes universitarios de la ciudad de Torreón, Coahuila llevan a cabo los conceptos de autoempleo, empresa familiar y microempresa; realizando algún tipo de actividad que proporcione ingresos propios desde comercio al por menor o prestación de algún servicio y los estudiantes con ideales fundamentados en emprendimiento.

Se busca conocer de manera cuantitativa el comportamiento de emprendimiento en los estudiantes universitarios de la ciudad de Torreón, de manera que por medio de la aplicación de una encuesta, se logre recabar información respecto a cuantos estudiantes cuentan con: Autoempleo, Empresa Familiar, Microempresa, trabajo que proporcione ingresos a los alumnos, así como conocer cuántos de ellos tienen la inquietud de comenzar algún tipo de emprendimiento. Este proyecto integra estudiantes universitarios tanto de licenciatura como de ingenierías de todos los semestres.

Palabras clave—Universitarios, emprendimiento, autoempleo, empresa familiar, microempresa

Introducción

Algunas ideas comunes de estudiantes universitarios van en dirección de dormir poco, aplicar mucho esfuerzo, aprender a través de los errores, obtener experiencia, trabajar mucho, adquirir conocimientos y concentrar mucha información; como elementos fundamentales para tener éxito empresarial, sin embargo, no todas las personas aceptan dichos retos, pero más común aun es que las características antes mencionadas no garantizan el éxito en la vida empresarial, existen otra serie de elementos de carácter anímico y emocional como factores de despegue del emprendimiento.

Además, la carga de una carrera profesional puede obstaculizar el tiempo dedicado a ser emprendedor de tiempo completo, pero se debe continuar por esta línea si se busca obtener los conocimientos necesarios para profesionalizarse en cualquier disciplina que se haya definido. Los estudios universitarios además incrementan los gastos familiares, y se vuelve difícil mantener una carrera para muchos jóvenes en México, por lo que el autoempleo y el emprendimiento podrían ayudar a mitigar esta carga, esta coyuntura genera una contradicción para muchos universitarios, estudiar para iniciar una empresa y auto emplearse para mantener la carrera.

Hay alumnos que así lo hacen, por el deseo ser un profesional, y buscan cualquier forma de sustentar dichos gastos, no es sencillo pero es posible, de esta manera, se expone que cuando los estudiantes universitarios anhelan dicha meta, hacen todo lo posible para alcanzarla. Los estudiantes aprovechan las propias aptitudes o simplemente son buenos en ciertas actividades que les pueden generar ingresos como hobbies, desde cocinar, cocer, fotografía, venta de ropa, entre muchas otras habilidades que toda persona tiene; aprovechar estas capacidades para obtener recursos económicos y continuar con los estudios pueden ser una fuente de financiamiento viable para apoyar la economía familiar.

No sólo se busca la promoción de los negocios, microempresas, empresas familiares con las que cuentan los estudiantes, sino que éstos continúen con ellos, y aún mejor, que por medio del conocimiento de emprendimiento que ellos adquieran potencialicen dichas prestaciones de servicios o comercialización. Las generaciones pasadas fueron educadas inconscientemente que al termino de sus estudios, fuesen “empleados” y no “empleadores”, ya que se soñaba con trabajar en las empresas más importantes, pero no en crear una propia y que ésta alimentándola con las estrategias necesarias se desarrollara hasta entrar en el mercado.

Lamentablemente este pensamiento sigue vigente, puesto que muchos estudiantes que cuentan con aptitudes extraordinarias no logran desarrollarlas, o explotarlas de manera que puedan obtener recursos económicos y sustentar los gastos universitarios.

El sistema educativo a lo largo de los años se ha dejado llevar todavía por el pasado de la industrialización de los años cuarenta cuando el impulso de las manufacturas y los modelos económicos de crecimiento hacia adentro daban mejores oportunidades de empleo a los universitarios, aunado a la poca oferta de universitarios en el mercado

¹ América Selene Ramírez Del Toro es estudiante de la Licenciatura en Administración Financiera en la Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Administración Fiscal y Financiera unidad Torreón, México. acirema_selene@hotmail.com

² Dr. Daniel Ernesto González Torres es Profesor de Administración Estratégica en la Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Administración Fiscal y Financiera unidad Torreón, México. danerto@hotmail.com.

laboral, la filosofía de estos modelos de antaño solo consideraban el empleo a terceros como base del éxito, formar parte de las grandes empresas mundiales, dejando de lado la idea de desarrollar una empresa propia. Sin embargo, la cultura de emprendimiento se ha venido desarrollando y está rompiendo los viejos esquemas de empleado.

Desafortunadamente uno de los principales motivos porque los estudiantes universitarios deciden auto emplearse o crear un negocio, es porque la situación familiar se encuentra complicada para sustentar o generar ingresos hacia los gastos de una carrera universitaria que les permita seguir estudiando.

Descripción del Método

Reseña de la investigación

El presente trabajo pretende realizar una investigación de tipo descriptivos, ya que busca especificar las cualidades de los estudiantes universitarios de la ciudad de Torreón que participan en un proyecto de autoempleo y emprendimiento, así como medir algunas cualidades en los emprendedores universitarios.

Por medio de una encuesta se pretende conocer si los estudiantes universitarios desempeñan algún tipo de actividad productiva adicional a sus estudios, así como identificar el giro económico en el que se desenvuelven, y a decir de ellos cuales son las cualidades que más destacan dentro de los jóvenes emprendedores. Así mismo identificar cuantitativamente el perfil empresario o emprendedor de los universitarios de Torreón.

A finales de noviembre se documenta los puntos básicos de la investigación, se continuó con definir el segmento a investigar así como los participantes y el producto final, a mediados de enero se comienza a conceptualizar autoempleo, empresa familiar, y microempresa. Dentro de las líneas de investigación se argumentan los conceptos de emprendimiento social, alianzas estratégicas, proveeduría interna (prosumidores). Para realizar una prueba piloto de las encuesta a través de “focus group” con diez estudiantes en un ejercicio de una hora, luego, de mejorar el instrumento se concluyó con la encuesta que se muestra en el apéndice.

La metodología utilizada es mediante la aplicación de 289 encuestas a estudiantes universitarios de la ciudad de Torreón, Coahuila; aplicadas en el mes de febrero de 2018.

La investigación cuenta un nivel de fiabilidad de 95% y con margen de error de 5%, en muestreo aleatorio estratificado polietápico, considerando 40,000 estudiantes universitarios en Torreón y considerando que el 25% son emprendedores

$$n = 1,962 * 0,25 * (1 - 0,25) / 0,052 = 288,12 \rightarrow \mathbf{289}$$

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Dentro de los primeros datos que arrojaron las encuestas, encontramos que los cinco conceptos más importantes que definen a un emprendedor según los 289, estudiantes encuestados son líder, visionario, responsable, organizado y creativo, en promedio los jóvenes que respondieron tener algún tipo de proyecto emprendedor mencionaron que lo mas importante para ser empresario esta en destacar las cualidades de: líder, trabajador, responsable, visionario y organizado; es importante destacar que los conceptos que dijeron el total de estudiantes respecto de los universitarios que contaban con proyecto se repitieron todos a excepción de los términos creativo y trabajador; es decir, una característica que diferencia a la mayoría de los estudiantes respecto de los verdaderos emprendedores es la cualidad de trabajo mientras que la parte de creatividad es un concepto sobre valorado de acuerdo a los universitarios –emprendedores.

Por otro lado los estudiantes que manifestaron trabajar para un tercero contestaron que son trabajadores como principal cualidad, este punto resalta debido a que tanto emprendedores como empleados consideran que el ser trabajador es una cualidad irrenunciable para destacar, mientras que los jóvenes que solo se dedican a estudiar no es un factor que le den importancia; los diferentes perfiles universitarios manifestaron que el liderazgo en cada actividad que se realice es fundamental para destacar en cualquier segmento de mercado al que se pertenezca, y después colocan que tiene que ser visionario, responsable y organizado valores que se repiten aunque en orden distinto a los anteriores.

Total estudiantes	Estudiantes con proyecto	Estudiantes sin proyecto	Estudiantes con trabajo
Lider	Lider	Lider	Trabajador
Visionario	Trabajador	Visionario	Lider
Responsable	Responsable	Responsable	Visionario
Organizado	Visionario	Organizado	Responsable
Creativo	Organizado	Creativo	Organizado

Cuadro 1. Cualidades mencionadas por los estudiantes que describen a un emprendedor por actividad.

Conclusiones

El comportamiento es interesante ya que uno de los conceptos que destacan en promedio los estudiantes de acuerdo al cuadro 1, es el de liderazgo; sin embargo, para (Goleman, Boyatzis, & McKee, 2004) un líder produce resonancia, es decir, el clima emocional positivo indispensable para movilizar lo mejor del ser humano". "El líder expresa sinceramente sus propios valores y sintoniza con las emociones de las personas que le rodean", la cuestión es si los estudiantes manejan dicho concepto correctamente para definir a un emprendedor como líder.

En promedio los universitarios creen que el concepto más importante que describe a un emprendedor es el liderazgo, pese a las definiciones de las que hablan los autores mencionados, no se consideró que uno de los principales factores para que una persona se involucre en el mundo laboral como emprendedor es que sea líder, es importante para el desarrollo exitoso del negocio, como (Orozco Correa, 2007) en una de las características de mentalidad emprendedora menciona el punto de liderazgo "Convertirse en empresario no es empezar a ser jefe, sino tener la oportunidad de liderar su proyecto y saber influir en los demás para que aporten lo mejor de su talento en la consecución de sus metas.

Si antes no ha tenido la oportunidad de dirigir equipos, valdría la pena capacitarse para hacerlo. Un buen empresario lidera con el ejemplo y logra que su equipo (empleados, proveedores, accionistas, socios, aliados, familia) lo siga con entusiasmo." Por lo que podría resultar una vez que el negocio comienza a desarrollarse, pero no para formar parte de la base de emprendimiento, es por ello que llama la atención si los estudiantes comprenden con exactitud el concepto de liderazgo.

Por otro lado (Burch, 1986) menciona como características del emprendedor las siguientes:

- Trabajadores: son adictos al trabajo que se enfocan en sus metas y se afanan incansablemente para alcanzarlas.
- Optimistas: consideran que cualquier cosa es posible y todo momento es inmejorable para alcanzar metas y logros.
- Orientación a la excelencia: su deseo de logro los lleva a hacer las cosas al mejor grado posible para sentirse aún más orgullosos y satisfechos de lo alcanzado.

Dicha cuestión va a la par con el orden que colocaron los estudiantes trabajadores encuestados. Los estudiantes que tienen un trabajo, según el cuadro 1, cambian el orden de la descripción de los conceptos que definan a un emprendedor, dejan el liderazgo en segundo lugar y colocan como primer lugar que un emprendedor debe de ser trabajador, concepto que va a la par con (Burch, 1986), es decir, luego que los estudiantes sin un proyecto emprendedor entran al mundo laboral se dan cuenta que emprender no es solo cuestión de liderazgo, organización, visión, y creatividad, si no que tienen que trabajar en el negocio para que prospere con éxito.

Hablando sobre el orden de los conceptos según los estudiantes trabajadores, en tercer lugar colocan visionario, concepto paralelo al optimismo de (Burch, 1986), para ello se tienen que colocar objetivos específicos donde los emprendedores consideran que tienen la capacidad para alcanzarlos.

Según el documento (Ley 1014 de 2006 Nivel Nacional, 2006) el emprendedor es una persona con capacidad de innovar; entendida esta como la capacidad de generar bienes y servicios de una forma creativa, metódica, ética, responsable y efectiva; cabe destacar que la creatividad es el único punto que solo se menciona por los estudiantes en promedio general y por los estudiantes que no tienen un proyecto emprendedor.

(McClelland, 1971) por su parte señala que el emprendedor es una persona que posee necesidades psicológicas básicas, las cuales, como en todo ser humano, son tres: necesidad de logro, necesidad de afiliación y necesidad de poder, pero en él la primera es la más importante, la que determina sus actitudes y actuaciones. Cabe destacar que uno de los conceptos que los encuestados no colocaron entre los cinco mejores son necesidad, incluso la colocan el décimo lugar, es decir el último importante.

Por último (Rodríguez, 2011) considera que las características básicas de un emprendedor están los factores motivacionales, cualidades personales como la iniciativa, características físicas e intelectuales y competencias generales, es decir, es difícil encontrar un consenso respecto a las cualidades de un emprendedor pero dadas estas circunstancias pudimos encontrar que el factor coincidente con la investigación presente está en los factores motivacionales como al visión que se tiene de uno mismo como líder.

Por lo que surge la pregunta ¿El emprender es una necesidad? Lamentablemente la visión de empleado en los universitarios de Torreón sigue siendo la idea más difundida, y muchos estudiantes que cuentan cualidades emocionales como las que se mencionan en la investigación no logran desarrollar sus cualidades emprendedoras o incluso explotarlas de manera que puedan obtener recursos económicos y sustentar los gastos universitarios.

Una de las razones por las que los estudiantes universitarios comienzan a emprender es por la necesidad de sustentar sus gastos, por lo que me resulta importante mencionar los resultados en conclusiones de los estudiantes que pagan sus estudios y tienen un proyecto emprendedor, donde puede ser que en base a la actividad emprendedora que realizan obtienen ingresos para pagar sus estudios, también que incluso colocan el concepto descriptivo del emprendedor de necesidad en el lugar menos importante.

% de estudiantes	De qué manera obtiene ingresos	Tiene un proyecto emprendedor	Usted paga sus estudios	Proyecto en desarrollo
Trabaja para un tercero	32.39	10.32	08.45	04.22
Trabaja en una empresa familiar	15,02	07.04	03.28	04.22
Trabaja por su cuenta	17.84	09.86	05.16	04.22
Vende algún producto	07.05	05.16	03.75	03.28
Presta algún servicio	07.04	03.28	01.87	03.28
Otro	11.73	02.34	01.40	01.40
Porcentaje Total	100	41.54	26.15	22.56

Cuadro 2. Porcentaje de estudiantes segmentados por actividad productiva.

De acuerdo al cuadro 2, dentro de las personas que respondieron de qué manera obtienen sus ingresos propios el 42% tiene un proyecto emprendedor, 26% paga sus estudios y 22% tiene el estado de desarrollo en creación y fase temprana concepto de enfoque.

En el cuadro 2 también se resalta el 41.54 por ciento de los jóvenes encuestados mencionaron tener un proyecto emprendedor pero solo el 5.16 por ciento menciona vender algún producto, es decir solo esta proporción se puede decir que cuenta con proyecto empresarial propio. Por otro lado el 26.15 por ciento de los jóvenes menciona que se hace cargo de pagar sus estudios, lo que significa que uno de cada cuatro estudiantes busca formas alternativas de enfrentar este tipo de gastos

	Etapas de desarrollo de proyecto	No. Estudiantes	Porcentaje
1.-	En creación y fase muy temprana	46	53.48
2.-	Menos de un año en funcionamiento	12	13.95
3.-	De 1 a 3 años de funcionamiento	7	8.13
4.-	Más de 4 años de funcionamiento	21	24.41
	Total	86	100.00

Cuadro 3. Alumnos con proyecto emprendedor divididos por fase de proyecto.

De acuerdo al cuadro 3 el 29.75 por ciento del total de encuestados tienen un proyecto de emprendimiento y de estos la mitad está en la etapa de desarrollo de idea y solo 28 están ya trabajando con un proyecto empresarial consolidado es decir, solo el 09.68 por ciento.

Recomendaciones

Debido a que los alumnos “emprendedores” tienen dificultad para la venta de sus productos, ya que sólo tienen relación con los compañeros de su propio salón, y comercializan o promocionan sus actividades a ellos mismos, sin embargo no a todo el personal de la universidad, teniendo un consumo mínimo de los mismos, o tal vez no tan esperados como los que se desean, incluso hay ocasiones que ni siquiera los mismos compañeros de salón tienen el conocimiento sobre las actividades que realizan para el sustento económico. Y tienen que estar ofreciendo sus productos principalmente de salón en salón, aumentando el trabajo, perdiendo mucho tiempo y cargando el producto.

Según el cuadro 3, el 53 por ciento de los estudiantes que tienen un proyecto emprendedor se encuentra en creación y fase muy temprana, por lo que recomiendo una línea de relación directa, entre el comerciante o proveedor y consumidor, que integran la universidad, esto para potencializar los negocios de los estudiantes, lo primero que se minimizará son los tiempos en conseguir clientes, ya que las prestaciones de servicios o venta de mercancías que los alumnos estén realizando estarán expuestas al alcance de la mano de cualquier alumno, docente o directivo, por medio de una aplicación y publicación en la plataforma digital universitaria, aprovechando las tecnologías y creando una herramienta innovadora en beneficio del personal universitario.

Referencias

- Burch, J. G. (1986). *Entrepreneurship Wiley Series in Management Series*. University of Michigan: Publisher, John Wiley & Sons.
- Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2004). *El poder de la Inteligencia Emocional*. Boston: Plaza and Janés.
- Ley 1014 de 2006 Nivel Nacional. (27 de 01 de 2006). *Regimen Legal de Bogotá D.C.* Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18924>
- McClelland, D. C. (1971). <http://www.eumed.net/>. Obtenido de Teoría de las Necesidades: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/231/44.htm>
- Nacional, L. 1. (27 de 01 de 2006). *Regimen Legal de Bogotá D.C.* Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18924>
- Orozco Correa, Y. (2007). Ser empresario para aprender a emprender. En D. S.A., *Mentalidad Emprendedora - Un proyecto de vida*. Copyright. Obtenido de http://www.unab.edu.co/sites/default/files/archivos/publicacion_noticias/1-Mentalidad-Emprendedora.pdf
- Rifkin, J. (2015). *La sociedad de costo marginal cero*. Ciudad de México, México: Ediciones Culturales Paidós S.A. de C.V.
- Rodríguez, R. A. (2011). *El emprendedor de éxito* (Cuarta ed.). Ciudad de México: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1.	Sexo: 0 Femenino	1 Masculino	Semestre:	Edad:
2.	Municipio:	Carrera:		
3.	¿Qué adjetivo describe mejor a un emprendedor? Califique sólo de 1 al 10 siendo 10 la cualidad más importante sin repetir valores. apasionado, organizado, visionario, productivo, necesidad, líder, creativo, responsable, persistente, trabajador			
4.	¿Actualmente usted trabaja? (Si su respuesta fue negativa pase a la pregunta 5 a).- Si b).-No			
5.	El trabajo es: a).-Tiempo completo b).-Medio tiempo c).- Fin de semana d).- Ocasional e).- Otro:			
6.	¿De qué tipo es? *			
	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza *			
	Industria minería * Industria de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final * Industria de construcción * Industrias manufactureras * Comercio al por mayor * Comercio al por menor * Servicios de transportes, correos y almacenamiento * Servicios de información en medios masivos * Servicios financieros y de seguros * Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles * Servicios profesionales, científicos y técnicos * Corporativos * Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación * Servicios educativos * Servicios de salud y de asistencia social * Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos * Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas * Otros servicios excepto actividades gubernamentales * Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales			
7.	¿De qué manera obtiene ingresos propios? a).- Trabaja para un tercero b).-Trabaja en empresa familiar c).- Trabaja por su cuenta d).-Vende algún producto? e).- Presta algún servicio f).- Otro (especificar)			
8.	¿De qué giro es la actividad que desempeña? especifique:			
9.	¿Tiene un proyecto emprendedor? (Si su respuesta fue negativa pasar a pregunta 9) a).- Si b).-No			
10.	Por favor describa el estado de desarrollo de su empresa a).-En creación y fase muy temprana b).-Menos de un año en funcionamiento c).-De 1 a 3 años de funcionamiento M d).-Más de 4 años de funcionamiento			
11.	¿Usted paga sus estudios a).- Si b).-No			

El Drenaje Pluvial una Evaluación General y sus Alternativas de Solución de Chilpancingo de los Bravo Guerrero

¹Ramírez Díaz María Guadalupe, ²Jiménez Martínez Mairani, ³Sánchez Vidal Fernando, ⁴Casarrubias Riqueño César.

RESUMEN

Chilpancingo de los Bravo Guerrero (“Lugar de avispas” o “Pequeño avispero”), es una Ciudad mexicana, capital del Estado de Guerrero, que de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI) del censo poblacional del año 2015 cuenta con 273,106 habitantes, donde de acuerdo con la investigación realizada, se encontró que el 70 por ciento del sistema de drenaje es obsoleto, lo que ha generado el colapso de la tubería en algunas zonas de la ciudad, es importante mencionar que de acuerdo con datos de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Chilpancingo (CAPACH), se ha reconocido este problema; por tal motivo, la investigación se basa en alternativas de solución, de las cuales primero nos permitiremos hacer una evaluación general y realizar un diagnóstico enfocado directamente a la problemática en general, puesto que con las actuales lluvias se generan inundaciones debido a la falta de capacidad de la tubería que data desde hace al menos 40 años, pero tampoco se cuentan con los recursos para sustituirlas.

Palabras claves: contaminación, salud, problemas.

ABSTRAC

Chilpancingo de los Bravo Guerrero ('place of wasps, or' 'small wasp'), a Mexican city, capital of the state of Guerrero, which according to data from the National Institute of Statistics and Geography and Information (INEGI) of the population census of the year 2015 has 273,106 inhabitants, where according to the research conducted, it was found that 70 percent of the drainage system is obsolete, which has generated the collapse of the pipeline in some areas of the city, it is important to mention that with data from the Drinking Water and Sewerage Commission of Chilpancingo (CAPACH), this problem has been recognized; for this reason, the research is based on alternative solutions, which first allow us to make a general assessment and make a diagnosis focused directly on the problem in general, since with the current rains floods are generated due to lack of capacity of the pipeline that dates back at least 40 years, but neither do they have the resources to replace them.

INTRODUCCIÓN

Chilpancingo es una ciudad que se caracteriza por ser la capital del estado de Guerrero que de cuarto con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI) del censo poblacional del año 2015 cuenta con 273,106 habitantes, los cuales descargan sus aguas residuales directamente en 24 barrancas que desembocan al cauce natural del “Río Huacapa”. Este río divide a la ciudad en dos partes y la atraviesa en una longitud de alrededor de 9 Km. Lo anterior, ocasiona la existencia de olores desagradables, proliferación de fauna nociva y un incremento en el número de enfermedades de la población que habita en ambos márgenes del río. Asimismo, existen terrenos ubicados en estos márgenes que no tienen uso debido a su estado fangoso y algunas viviendas sufren de “pequeñas” inundaciones durante la temporada de lluvias. Ante tal situación el Gobierno del Estado propuso llevar a cabo las siguientes acciones de saneamiento: Encauzamiento del Río, Construcción de dos colectores de aguas residuales y Construcción de una planta de tratamiento.

¹ Ramírez Díaz María Guadalupe. Estudiante de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial de la materia de Desarrollo Sustentable, Tecnológico Nacional de México/Campus Chilpancingo.

² Jiménez Martínez Mairani. Estudiante de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial de la materia de Desarrollo Sustentable, Tecnológico Nacional de México/Campus Chilpancingo.

³ Sánchez Vidal Fernando. Estudiante de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial de la materia de Desarrollo Sustentable, Tecnológico Nacional de México/Campus Chilpancingo.

⁴ Casarrubias Riqueño César. Estudiante de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial de la materia de Desarrollo Sustentable, Tecnológico Nacional de México/Campus Chilpancingo.

Es conveniente determinar si existe complementariedad entre dos o más acciones, que realizadas conjuntamente, permitan lograr una potenciación de los beneficios. Es decir, dos proyectos o acciones ejecutadas simultáneamente podrían maximizar los beneficios.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación

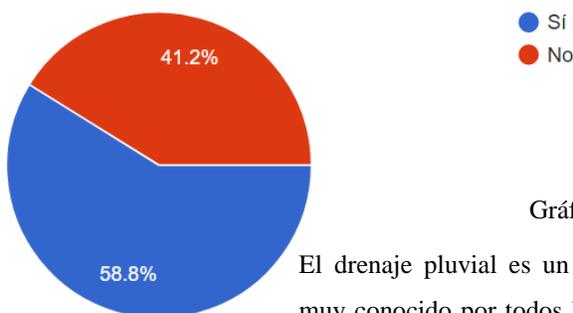
Con el presente proyecto se pretende llevar a cabo una investigación del tipo descriptiva. La investigación tiene por objeto poder describir y acercarse a los problemas que causa el drenaje pluvial en Chilpancingo Gro.

MÉTODOS A UTILIZAR

Método descriptivo

Se estará utilizando el método descriptivo para elaborar encuestas a las personas y conocer los problemas que causa el drenaje pluvia de Chilpancingo Gro, que se utilizará con fines de proponer una estrategia para el mejoramiento.

DRENAJES PLUVIALES



Gráfica No. 1

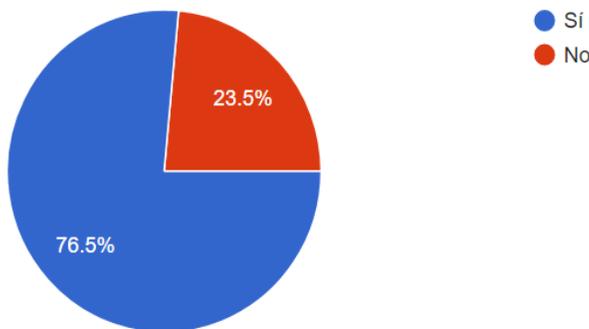
El drenaje pluvial es un problema completamente no muy conocido por todos los habitantes de Chilpancingo de los Bravo Guerrero, y para una mejor visualización,

EL DRENAJE UN PROBLEMA EN CHILPANCINGO

en la gráfica presentada se proyecta que el 58.8% de los

que se acontece en

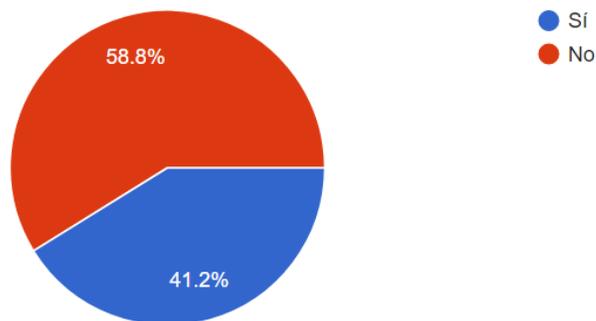
as que el 41.2% lo



Gráfica No. 2

Las personas encuestadas respondieron sobre la pregunta de que si consideran que los drenajes son un problema en la ciudad de Chilpancingo, los resultados se muestran en la gráfica anterior en donde el 76.5% de las personas, consideran que efectivamente los drenajes son un problema mientras que por otra parte un 23.5% no consideran esto como un problema.

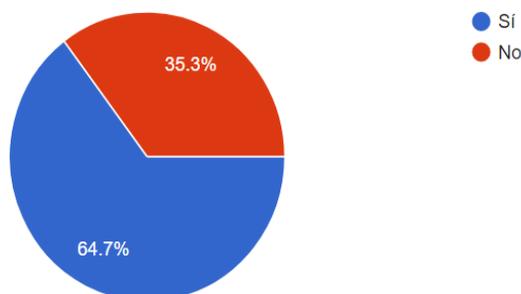
LA PARTICIPACIÓN DE CAPACH



Gráfica No. 3

La pregunta sobre la participación de CAPACH en la problemática del drenaje arrojó un 58.8% en donde los encuestados no creen que haya una participación considerable por parte de esta Organización, y en cuanto al 41.2% restante de los entrevistados considera que sí ha habido una buena participación de este organismo.

FOCO ROJO DE INFECCIÓN AL RÍO HUACAPA



Gráfica No. 4

En Esta gráfica se visualiza las respuestas de la pregunta de si los entrevistados consideran que el drenaje forma parte del foco rojo de infección al río Huacapa y como resultado se obtuvo que el 64.7% consideró que el drenaje sí forma parte del foco rojo de infección al río Huacapa, en cuanto el otro restante equivalente a un 35.3% consideró que esto no forma parte de la infección al río Huacapa.

Recomendaciones

- Construcción de colectores de aguas residuales.
- Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales.
- Eliminar las basuras de las rejillas para una buena circulación de las aguas retenidas.

- Antes de lavar los platos, límpialos de grasa y de sobras de alimentos, y deposítalos en la basura.
- No arrojar elementos sólidos, ni papeles por los inodoros, tampoco condones, toallas higiénicas o pañales, porque dañan su funcionamiento.
- Cada cierto tiempo, verter agua bien caliente con detergente por el lavadero, lavaplatos y lavamanos, así se disuelven los depósitos de grasa evitando que se tapen.
- Evitar arrojar objetos, desperdicios, piedras, grasa o arena o basuras a los drenajes.
- Al peinarse arrojar los residuos de cabello en la caneca. Si se dejan caer en el lavamanos tapan los ductos.
- Los negocios como restaurantes y estaciones de gasolina, deben construir trampas de sedimentos sólidos para evitar obstrucciones, así como los sistemas técnicos recomendados para que no ingrese a las redes grasa y otros elementos.
- No conectar las aguas lluvias al alcantarillado, porque produce rebose.
- Organizarse como comunidad para evitar el robo de tapas de los registros. Además de evitar accidentes, permiten un mejor cuidado y mantenimiento de los pozos de inspección y control.
- En épocas de lluvia no levantar las tapas de los registros, porque si bien se logra una rápida evacuación de las aguas represadas, también se ocasiona el ingreso al sistema de alcantarillado de piedras, barro, plásticos y toda clase de residuos sólidos que taponan las tuberías, provocando el rebosamiento de las aguas residuales sobre las calles.
- Limpiar con regularidad las trampas y sifones de lavamanos y lavaderos.
- Asegurarse que las basuras permanezcan en las canecas o bolsas, evitando que se derramen y sean arrastradas al sistema de alcantarillado, produciendo obstrucciones.
- Enseñar a los niños a tener conciencia sobre el buen uso del alcantarillado.
- Si necesita reparar sus instalaciones, hágalo con personal especializado

Conclusión.

La evaluación social realizada a nivel localidad de Chilpancingo de los Bravo, indica que la sociedad de esta fijada capital del estado de Guerrero se encuentra realmente afectada por la situación en la que se encuentra su drenaje pluvial por ende para gran parte de la sociedad cualquier solución pertinente sería de gran impacto, pues esta aportaría grandes ventajas que conlleven a la prevención y control de la contaminación de los canales de agua receptores, en particular el Rfo Huacapa que actualmente recibe grandes descargas y escurrimientos irregulares de las aguas utilizadas por los mismos habitantes, mismos que ocasionan un mal aspecto a los paisajes de esta ciudad capital Chilpancingo, sin dejar de tomar en cuenta otras malas prácticas de contaminación, como la basura que se acumula.

Referencias

“Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Chilpancingo (CAPACH)” <https://agua.org.mx/tag/capach>

“Contaminación” <https://radiohuesca.com.mx/amp/s/.com>

“El problema del drenaje pluvial” <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/resisoli/drenaje/drenaje.html>

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

- 1.- ¿Ha escuchado hablar acerca de los drenajes pluviales?
- 2.- ¿Considera usted que el drenaje es un problema en Chilpancingo?
- 3.- La participación de CAPACH ¿se ha interesado en solucionar los problemas?
- 4.- ¿Cree que el drenaje forma parte del foco rojo de infección al río Huacapa?
5. ¿Considera que el problema de los drenajes podría afectar a largo plazo a la población de Chilpancingo?
6. ¿Está de acuerdo en que construyendo una red de alcantarillado pluvial se podría corregir el problema?
7. ¿Se le ha presentado algún problema en su domicilio a causa del drenaje?
8. ¿Considera que el río Huacapa sea una fuente de contaminación?
9. ¿En qué condiciones se encuentra el drenaje en su colonia?
10. ¿Tiene alguna propuesta de solución para los problemas del drenaje?

Acoso cibernético en el aula mediante tecnologías de información (cyberbullying)

Nydia Esther Ramírez Escamilla M.C.¹ Evanivaldo Rivelino Medina Ruiz M.A.², Berenice Wendoline Alemán Pérez M.A.³, Linda Crystal Álvarez Ibarra⁴

RESUMEN

Esta investigación, pretende determinar si dentro de las aulas de la universidad autónoma de nuevo león (U.A.N.L.) en los niveles de licenciatura, preparatoria y técnico existen alumnos que sufran de acoso cibernético o también llamado cyberbullying (en inglés). Se utilizó la escala de victimización entre adolescentes a través del teléfono móvil y de internet CYBVIC. Aplicando un instrumento de medición a cincuenta jóvenes estudiantes de la U.A.N.L en los niveles de licenciatura, preparatoria y técnico, cuya edad fluctúa entre los 15 y los 24 años, a través de Google Formulario. El resultado obtenido nos mostró que solo un promedio del 22% de los estudiantes han sufrido algún tipo de acoso cibernético, el 78% restante nunca se han visto inmersos en esta situación, por lo cual podemos concluir de manera preliminar que el acoso cibernético no está muy arraigado aquí en la U.A.N.L.

Palabras claves: acoso-cibernético, población-estudiantil, tecnologías-información, vulnerabilidad

ABSTRACT

This research, aims to determine if within the classrooms of the Universidad Autónoma de Nuevo León (U.A.N.L.) at the levels of bachelor, preparatory and technical exist students who suffer from cyberbullying. The victimization scale among adolescents was used through the mobile phone and the internet CYBVIC. Applying a measurement instrument to fifty young students of the U.A.N.L in the levels of degree, preparatory and technical, whose age fluctuates between 15 and 24 years, through Google Form. The result obtained showed that only an average of 22% of students have suffered some type of cyberbullying the remaining 78% have never been immersed in this situation, so we can conclude in a preliminary way that cyberbullying is not very rooted here in the UANL

Keywords: cyberbullying, student-population, information-technologies, vulnerability

INTRODUCCIÓN

La constante evolución de las tecnologías de información y comunicación han traído cosas buenas, pero también malas, el acoso cibernético es uno de los problemas que han aquejado a la población joven en la última década.

El acoso cibernético o cyberbullying (en inglés) se da mediante el uso de medios de comunicación digitales para acosar a una persona o grupo de personas, mediante ataques personales, divulgación de información confidencial o falsa entre otros medios. Puede constituir un delito penal. El acoso cibernético implica un daño recurrente y repetitivo infligido a través de los medios electrónicos. La presente investigación realizará un análisis, que permitirá conocer las diversas formas que este fenómeno se presenta en la sociedad, analizando su impacto emocional y sus consecuencias.

La decisión de escoger el tema del acoso cibernético se vio motivado por la manera en que nuestra sociedad utiliza las TIC, como un medio generador de violencia entre iguales, siendo sus principales actores, la población joven.

Por su impacto en el ser humano actualmente frente a la tecnología y la investigación tiene sentimientos encontrados, por una parte, los de grandeza y prepotencia dado por el desarrollo científico y tecnológico y por otro lado la de desesperación y la limitación de sus propios comportamientos y posibilidades de destrucción. El mundo de hoy exige hechos y respuestas concretas y continuas, que hacen que el ser humano se confronte consigo mismo y con los valores establecidos por la sociedad del conocimiento.

¹ Nydia Esther Ramírez Escamilla M.C profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey Nuevo León México, nyraes@hotmail.com (Autor correspondiente)

² Evanivaldo Rivelino Medina Ruiz M.A. profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey Nuevo León México, evanivaldo.medinarz@uanl.edu.mx

³ Berenice Wendoline Alemán Pérez M.A. profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey Nuevo León México, beraeale@gmail.com

⁴ Linda Crystal Álvarez Ibarra estudiante de ingeniería en la universidad autónoma de nuevo león, monterrey nuevo león México, nydia.ramirez@uanl.edu.mx

El objetivo de esta investigación pretende determinar si dentro de las aulas de la universidad autónoma de nuevo león (U.A.N.L.) en los niveles de licenciatura, preparatoria y técnico existen alumnos que sufran de acoso cibernético (cyberbullyng). Además, informar al estudiante y al docente que actualmente desconoce respecto al acoso cibernético presente en los entornos educativos y la sociedad joven de nuestro país y como el uso de tecnologías de la información y la comunicación han posibilitado nuevas modalidades de acoso entre adolescentes. Aunado a su relevancia social dados los continuos avances dentro del campo de la tecnología en comunicaciones y su cada vez más fácil acceso, su uso se ha ido extendiendo a diferentes medios siendo uno de ellos el académico. Esto ha posibilitado entre otras a permitir que el estudiantado tenga a su alcance una amplia gama de información actualizada, a la vez que les ofrece la posibilidad de intercambiar sus propias experiencias gracias a espacios virtuales como las diferentes redes sociales virtuales las mismas que confieren nuevas dinámicas de relacionarse, en muchas de las cuales se replican, en cierto modo, prácticas como por ejemplo la violencia.

MARCO TEÓRICO

Este fenómeno ha existido desde épocas remotas, teniendo en la década de los 70s sus primeras teorizaciones académicas gracias al noruego Dan Olweus, quien describirá ampliamente el fenómeno. Sera a partir de esto que el interés al respecto crezca y las investigaciones alrededor de este tipo de violencia se multiplicaran en diferentes regiones del mundo, mostrando en cada una de ellas las especificidades propias de las sociedades juntamente con aspectos comunes. (Olweus, 1998, p. 17).

Tras varias décadas desde las primeras descripciones teóricas ofrecidas por el psicólogo noruego Dan Olweus acerca del fenómeno mundialmente conocido como bullying, el acoso escolar se ha adaptado a la par de los avances de las herramientas tecnológicas de la comunicación en su constante evolución e innovación. Es así que los hechos de violencia en ámbitos educativos hayan puesto nuevamente y con mayor fuerza este tema en debate, obligando a los actores encargados de la dirección y cuidado de los estudiantes a redefinir los aspectos inmersos en la dinámica y las nuevas relaciones que imponen la ciencia y la tecnología (Olweus, 1998, p. 53).

Las causas de acoso son diversas, van desde una sociedad violenta presente dentro de la población joven donde la población más vulnerable, niños y jóvenes, son los más atacados; el estrés que genera un estado animo de alta irritabilidad y agresividad provoca que se descargue este mismo en aquellos que son más indefensos; crisis de valores esta es principalmente una causa que viene de familias disfuncionales que no tienen cuidado en el sano desarrollo de los niños; y por último, la necesidad de poder y reconocimiento social, se da por aquellos que quieren ser más que otros, quieren ser temidos porque erróneamente piensan que esto es sinónimo de respeto.

Las consecuencias del acoso cibernético o a pesar de que en los primeros estudios acerca del *ciberbullying* se sugería que los efectos de este eran similares a los del *bullying* tradicional entre los que se incluye reducción del autoestima, depresión, ira o irritabilidad, bajo rendimiento escolar y deserción otros autores coinciden en que las consecuencias de este son mucho mayores debido principalmente a que los ataques en la red son magnificados, sumado a que el internet “protege”, gracias al anonimato, al agresor. Esta situación estaría afectando principalmente a los mecanismos de respuesta y protección de las víctimas. Por otro lado, la posibilidad de que el agresor llegue a empatizar con su víctima se reduce considerablemente debido a la imposibilidad de percibir o ser participe el momento de la reacción inmediata al ataque. En cuanto a la víctima, este tipo de agresión provoca mayor inseguridad ella; porque no hay sitio donde se sienta segura.

En la literatura científica una manera agresión relativamente contemporánea es el acoso cibernético considerada como una forma de intimidación que se sirve de las tecnologías de información (TICS) como Internet y los teléfonos móviles (Menesini et al. 2012, Smith et al. 2008). El ciberbullying puede emplear diversas maneras como son: mensajes amenazantes o ofensivos, la popularización de rumores, el compartir información personal, la difusión de fotos embarazosas o la expulsión de la comunicación en grupos sociales. Tal como Perren et al. (2012) Menciona, que uno de los matices que presenta más claramente el ciberbullying a diferencia de otras maneras de acoso es el desequilibrio de poder entre el intimidador y la víctima que se presenta a través de un considerable conocimiento tecnológico por parte del acosador, el cual actúa de manera anónima, y por la limitante habilidad de las víctimas para actuar en su defensa. Un segundo matiz es que el acoso cibernético es observado por una gran cantidad de personas, que rebasan el círculo social inmediato de la víctima, lo que genera en la víctima un mayor sentimiento de vergüenza. Diversas investigaciones identifican las secuelas del acoso para la salud emocional de los niños y los jóvenes de manera congruente. Las víctimas perciben una falta de aceptación entre sus iguales que se deriva en soledad y aislamiento social. Conllevando con ello a una reducción de su autoestima y a la depresión (Perren et al., 2010; Pörhölä, 2008; Sourander et al., 2010).

La accesibilidad que se ha obtenido en los últimos años a las tecnologías de información y comunicación ha permitido que se utilicen como un medio de incrementar las relaciones interpersonales, pero también permite

realizar comportamientos de negativos como la intimidación, la exclusión y el abuso, también denominado ciberacoso o *cyberbullying*.

En estas situaciones la coincidencia entre las conductas del acoso tradicional (agresión verbal, agresión física etc.) y el ciberacoso son muchas, sin embargo, hay una característica que los distingue y es el anonimato en el que se escuda el agresor, aunado a la rapidez con que se distribuye la información utilizando las TICs causando que estas agresiones sean mucho más perjudiciales para los afectados.

Smith, Mahdavi y otros definen el acoso convencional como: “una agresión intencional, llevada a cabo por una persona o grupo utilizando formas electrónicas de contacto repetidamente contra una víctima que no puede defenderse fácilmente”.

Considerando que el ciberacoso es una variante más reciente del acoso tradicional dado que tienen muchas características en común podemos obtener mucha información sobre el vínculo con el acoso convencional y de su efecto. No así respecto a las causas por las que se presenta y los factores que intervienen en su aparición o prevención.

Un estudio australiano resumido por Bauman, S., Cross, D., & Walker, J. en el 2013 presenta los resultados obtenidos de las características mencionadas por profesores y estudiantes relacionadas a personas implicadas en el maltrato, que concuerdan con otras investigaciones en que quienes llevan a cabo el ciberacoso y quienes son víctimas del mismo reúnen los siguientes factores sociales, tecnológicos y emocionales:

ACOSADORES	VICTIMAS
SOCIALES: Acoso en formas tradicionales Falta de empatía Falta de seguridad escolar	SOCIALES: Acoso en formas tradicionales No populares Inseguridad escolar Falta de adaptación social
TECNOLOGICOS: Considerable acceso a la tecnología Uso frecuente Dependencia Habilidades desarrolladas Falta de supervisión	TECNOLOGICOS: Desconocimiento del uso seguro de internet
EMOCIONALES Falta de confianza, cariño y ayuda de sus amistades y familiares	EMOCIONALES Falta de soporte por parte de familiares y amigos

Tabla 1 (elaboración propia)

Entre los riesgos que se pueden mencionar en cuanto al uso de los dispositivos digitales uno de los de mayor trascendencia es el uso de las tecnologías de información con la intención de perjudicar a los demás, porque son una potente herramienta que, empleada de forma equivocada y malintencionada, puede dañar de manera significativa la vida de las personas y particularmente de los jóvenes dado que son los usuarios más activos. (Hinduja & Patchin, 2010).

No obstante, el acoso cibernético no ha surgido de manera espontánea con el uso de las tecnologías en la vida de los jóvenes solo se reproducen y difunden más rápidamente mediante los medios electrónicos los problemas como el acoso escolar o bullying que ya afectaba a los estudiantes en su relación con sus contemporáneos antes de la aparición de los dispositivos digitales y TIC. De manera que la utilización de los dispositivos digitales y los ambientes virtuales en la sociedad contemporánea no solo ha representado una mejora en las relaciones interpersonales también a conlleva la adición de problemas y conflictos en la vida social de los jóvenes y que estos problemas rebasan las barreras físicas para llegar a cualquier lugar del planeta donde exista un dispositivo digital (Tokunaga, 2010).

Según Willard las dimensiones del *cyberbullying* se clasifican en: “Hostigamiento, envío repetido de mensajes ofensivos a la víctima, Denigración, difusión de rumores falsos sobre la víctima. Suplantación de la identidad, envío de mensajes maliciosos haciéndose pasar por la víctima. Violación de la intimidad, difusión de secretos o imágenes embarazosas de la víctima. Exclusión social, exclusión deliberada de la víctima de grupos virtuales Ciber persecución, envío repetido de mensajes amenazantes a la víctima” (Willard, 2007).

Estas agresiones como ya se mencionó se caracterizan por rebasar las limitaciones físicas del acoso tradicional dado que el ciberacoso puede darse en cualquier momento y lugar, la agresión puede ser observada por

un gran número de personas en repetidas ocasiones y las víctimas desconocen la identidad de sus agresores debido al anonimato que permiten los medios electrónicos (Ybarra, Diener-West, & Leaf, 2007).

Dado que pueden existir diferencias indiscutibles el *cyberbullying* es considerado un tipo de *bullying* ya que existen tendencias de los individuos involucrados en acoso tradicional a involucrarse también en situaciones de *cyberbullying* (Campbell, Spears, Slee, Butler, & Kift, 2012). Por lo cual puede asegurarse que la tecnología proporciona a los agresores de mayor fuerza respecto a la asiduidad, duración y extensión de escenarios y victimiza a los sujetos con una dureza superior de lo que se puede divisar en el acoso tradicional, exceptuando por supuesto la violencia física y hasta el suicidio (Hinduja & Patchin, 2012). Además, los nuevos ambientes virtuales también dan la posibilidad de otros tipos de violencia para los jóvenes como el *grooming*, *cybergrooming* o también llamado *childgrooming* (Wachs, Wolf, & Pan, 2012). Estos términos aluden a las acciones realizadas por un adulto a través de medios virtuales para ganar la confianza de un menor de edad con la finalidad de relacionarse con él y obtener una satisfacción sexual a través de imágenes eróticas o pornográficas y en casos extremos realizar un encuentro físico y llegar al abuso sexual del mismo (Monge, 2010).

METODOLOGÍA PROPUESTA

Para dar respuesta a los objetivos de investigación, se utilizó la escala de victimización entre adolescentes a través del teléfono móvil y de internet CYBVIC (Buelga, Cava, & Musitu, 2012) Se aplicó el instrumento de medición a cincuenta jóvenes estudiantes de la universidad autónoma de nuevo león en los niveles de licenciatura, preparatoria y técnico en el Estado de Nuevo León cuya edad fluctúa entre los 15 y los 24 años, a través de Google Formulario.

Donde se determinó la frecuencia con la que suceden las causas señaladas en las cuestiones desarrolladas para el instrumento de medición, si es que sufre acoso cibernético, de ser caso contrario, se mostrará una baja estimación de agresiones de esta índole.

La CYBVIC es una escala de auto reporte que mide comportamientos de hostigamiento, agresiones y exclusión social; cuenta con cuatro categorías de respuesta (1 = Nunca; 2 = pocas veces; 3 = muchas veces; 4 = siempre) y se encuentra conformada por un total por 18 ítems, ocho de los cuales miden el acoso escolar a través del teléfono móvil (AETM) y los diez restantes el acoso a través de internet (AEI). La escala fue construida y validada en España y México, reportando evidencias de validez psicométrica consistente para avalar su utilización en ambos contextos. En base a esta escala se construyó una de creación propia. Se utiliza la escala de Likert tipo frecuencia donde la respuesta a los ítems seleccionados puede ser: Nunca, pocas veces, muchas veces o siempre. Los participantes valoran cada enunciado del cuestionario en una escala de 1 (nunca) a 4 (siempre), indicando el grado de acuerdo con la situación descrita en el ítem. Respecto al resultado se obtuvo una medición del acoso cibernético al que se enfrentan los adolescentes. Se utilizaron las dimensiones del acoso cibernético propuestas Willard mencionadas con anterioridad. Estas dimensiones se englobarán en dos factores: Victimización a través del teléfono móvil y a través del internet mediante alguna red social.

Ítems

1. Han inventado chismes para perjudicarme y los han difundido por internet o mensajes de celular.
 2. Me han amenazado para meterme miedo.
 3. Han contado mentiras o rumores falsos sobre mí.
 4. Me han obligado a hacer cosas que no quería con amenazas.
 5. Han compartido mis secretos con otros.
 6. He discutido con alguien y nos hemos insultado mutuamente de forma pública en internet.
 7. Me han llamado y no han contestado.
 8. Me han dicho o enviado cosas groseras para molestarte.
 9. Me han enviado gran cantidad de mensajes ofensivos a través de vías de comunicación personal.
 10. Me han enviado virus electrónicos para dañar o acceder a mi equipo.
 11. Me han molestado en videojuegos en línea.
 12. Me han discriminado en internet.
-

13. He notado que me espían en redes sociales siguiendo e investigando mi actividad.

14. A través de internet o celular he recibido amenazas de ser golpeado.

15. A través de internet o celular he recibido amenazas de muerte.

16. Me han molestado enviado a través de internet o celular contenido a cerca de maltrato a seres vivos como animales o bebés.

17. Se han metido en mi Facebook o en cuentas privadas mías sin que yo pueda hacer nada.

18. Se han hecho pasar por mí para decir o hacer cosas malas en internet.

Tabla. 1. La tabla contiene los 18 ítems utilizados en la elaboración del instrumento de medición utilizado para medir si existe acoso cibernético en los jóvenes

RESULTADOS

Aunque más de la mitad de los jóvenes que contestaron la encuesta respondieron que nunca se han creado chismes que los perjudiquen y se difundan por Internet, existe un porcentaje que se ha visto enfrentando dicha situación. Lo mismo resulta acerca de la intimidación vía amenaza. Son muy pocos a los que les han metido miedo mediante algún mensaje de correo electrónico y Messenger. No obstante, al llegar al ítem 3 (Han contado mentiras o rumores falsos sobre mí) nos encontramos con que el número negativo crece a 42%, ya que algunos de los encuestados respondieron que han llegado a ser víctimas de mentiras a través de una red social. Sin embargo, no ha llegado más allá de mentiras que perjudiquen su imagen, ya que los ítems 14 y 15 que pertenecen a una agresión física se encuentran en un bajo nivel ya que es mínimo el caso que indique lo contrario, pues solo el 8% y 10% de los encuestados respondieron que han sido amenazados con ser asesinados o golpeados. A pesar de que se muestran grados bajos de ciberacoso en algunos de los encuestados en su desarrollo más débil, puede decirse que es mínimo el acoso cibernético que se presenta entre los jóvenes, sin embargo, sería necesario aplicar más encuestas para poder llegar a detallar de manera más concisa si hay algún patrón más grave de agresiones hacia la población menor de los veinticuatro años. No obstante, no quiere decir que el índice bajo de acoso cibernético no exista, simplemente el nivel es leve y es necesario alarmarse para que este no suba e informar a los docentes de los diversos entornos educativos de este fenómeno que se presenta en la sociedad actual.

CONCLUSIONES

De la muestra piloto aplicada a cincuenta jóvenes que fluctúan desde los quince hasta los veinticuatro años y que actualmente cursan niveles de licenciatura, preparatoria y técnico dentro de la U.A.N.L. podemos observar que solo un promedio del 22% de los estudiantes han sufrido algún tipo de acoso cibernético el 78% restante nunca se han visto inmersos en esta situación, por lo cual podemos concluir de manera preliminar que el acoso cibernético no está muy arraigado en la universidad. Sin embargo, esta ha sido una muestra piloto, es decir, una muy pequeña porción de población a medir. Por lo que no se descarta que existan casos alarmantes de ciberacoso en la Universidad Autónoma de Nuevo León, dado que, el ciberacoso o *cyberbullying* es una constante en la actualidad que está presente mayormente en la población joven. Por lo cual se pretende dar continuidad a este estudio en etapas posteriores.

REFERENCIAS

- Bauman, S., Cross, D., & Walker, J. (2013). *Principles of cyberbullying research: Definitions, measures, and methodology*. New York, NY: Routledge.
- Buelga, S. Cava, M. Musitu, G. (Jul 2012) Validación de la escala de victimización entre adolescentes a través del teléfono móvil y de internet. *Revista Panamericana de Salud Pública*. Noviembre, 2017. Sitio Web: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892012000700006
- Buelga S, Cava MJ, Musitu G. Cyberbullying: victimización entre adolescentes a través del teléfono móvil y de internet. *Psicothema*. 2010; 22:784-9.
- Campbell, M., Spears, B., Slee, P., Butler, D., & Kift, S. (2012). Victims' perceptions of traditional and cyberbullying, and the psychosocial correlates of their victimisation. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 17 (3-4), 389–401. doi:10.1080/13632752.2012.704316
- Catalano y P. Slee (Eds.). *The nature of school bullying*. (pp. 727). London: Routledge.
- Menesini, E., Nocentini, A., Palladino, B.E., Friesen, A., Friesen, S., Ortega, R., Calmaestra, J., et al. (2012). Cyberbullying definition among adolescents: A comparison across six European countries. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*. Under revision.
- Monge, A. (2010). De los abusos y agresiones sexuales a menores de trece años tras la reforma penal de 2010. *Revista de Derecho y Ciencias Penales*, 15, 85-106.
- Olweus, Dan (1998). *Conductas de acoso y amenaza entre escolares*. Madrid: Ediciones Morata. Olweus, Dan & Roland, Erling (1983). *Mobbing*.
- Olweus, D. (1999). Sweden. En P.K. Smith, Y. Morita, J. Junger-Tas, D. Olweus, R.
- Olweus, D., & Limber, S. (1999). Bullying prevention program. En D. Elliott (Ed.), *Blue prints for violence prevention*. Institute of Behavioral Science, Regents of the University of Colorado: Boulder, Colorado.
- Patchin, J.W. y Hinduja, S. (2012). Cyberbullying: An update and synthesis of the research. En J.W. Patchin y S. Hinduja (Eds.). *Cyberbullying prevention and response. Expert perspectives* (pp.13-35). Nueva York: Routledge.
- Perren, S., Dooley, J., Shaw, T., & Cross, D. (2010). Bullying in school and cyberspace: Associations with depressive symptoms in Swiss and Australian adolescents. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 4(28): 28-38
- Perren, S., Corcoran, L., Cowie, H., Dehue, F., Garcia, D., McGuckin, C., Smahel, D., Sevcikova, A., Tsatsou, P. & Vollink, T. (2012).
- Tackling cyberbullying: Review of empirical evidence regarding successful responses by students, parents and schools. *International Journal of Conflict and Violence*, 6(2): 283-293.
- Rigby, K., & Smith, P. K. (2011). Is school bullying really on the rise? *Social Psychology of Education*, 14, 441–455. doi: 10.1007/s11218-011-9158-y
- Smith, P. K., Mahdavi, J., Carvalho, M., Fisher, S., Russell, S. y Tippett, N. (2008). Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(4), 376–385.
- Tokunaga, R. S. (2010). Following you home from school: A critical review and synthesis of research on cyberbullying victimization. *Computers in Human Behavior*, 26, 277–287. doi:10.1037/a0020705
- Wachs, S., Wolf, K.D., & Pan, C. (2012). Cybergrooming: Risk factors, coping strategies and associations with cyberbullying. *Psicothema*, 24,628-633.
- Willard, N. E. (2006). *Cyberbullying and cyberthreats*. Eugene, OR: Center for Safe and Responsible Internet Use.
- Ybarra, M. L., Boyd, D., Korchmaros, J. D., & Oppenheim, J. (2012). Defining and measuring cyberbullying within the larger context of bullying victimization. *Journal of Adolescent Health*, 51, 53–58. doi:10.1016/j.jadohealth.2011.12.031

COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL EN EMPRESAS FAMILIARES DEDICADAS A LA ELABORACIÓN DE BORDADOS DE LA REGIÓN DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC

Dra. María Soledad Ramírez Flores¹ y L.C.E. Lizbeth Espinosa Hernández²

Resumen— La presente investigación difunde las condiciones de la comunicación organizacional de las empresas dedicadas al bordado, ubicadas en los municipios de: Juchitán, Tehuantepec, Salina Cruz, Matías Romero, Ciudad Ixtepec, San Blas Atempa y San Juan Guichicovi. Gran parte de la riqueza en México es resultado de las MiPymes, debido a que son fundamentales para el desarrollo económico del país (Moreno, 2009). La importancia que tienen estas empresas de manera específica en el estado de Oaxaca es mayor al detectar la falta de análisis y estudio de la comunicación en ellas. Para conocer la situación se hizo un análisis por medio de la aplicación de cuestionarios con una escala tipo Likert, se encuestaron a 360 empresas de las 1,116 registradas en INEGI, el cuestionario aplicado se fundamentó en las principales teorías de comunicación organizacional tomando como pilares las variables de estudio: trabajo en equipo, canales, formas y barreras de comunicación.

Palabras clave— Comunicación, Empresa, Bordados, Artesanías, Barreras.

Introducción

Los constantes cambios políticos y sociales, el crecimiento de los mercados, la globalización y la competitividad son algunos de los retos que deben de enfrentar las empresas en estos días. En este sentido, la comunicación se constituye como una herramienta estratégica para los procesos de configuración de las relaciones entre institución y entorno, la interacción con su público, tanto internos como externos; la construcción de la identidad corporativa y el uso de los medios y la tecnología necesaria para el eficaz desarrollo organizacional (Leal, 2015).

Hoy en día la comunicación en las empresas es una pieza fundamental para que tengan un buen funcionamiento. Existen diversas causas que pueden provocar la falta de comunicación: los conflictos entre los trabajadores pueden ser el problema principal de esa deficiencia, el mal manejo de autoridad de los directivos, es decir, que estos no propicien la motivación ni el trabajo en equipo entre los trabajadores, así como, la mala administración de dicha empresa.

Oaxaca es uno de los Estados en los que la economía depende en cierta parte de los sectores de manufactura y comercio, los cuales van de la mano para que cada uno de los productos lleguen al consumidor final y el producto se dé a conocer como algo representativo de Oaxaca. Un producto que mantiene activa la economía de Oaxaca, son los trajes regionales, debido a que se han caracterizados, desde su aparición, por ser un símbolo de elegancia para los habitantes del Estado. El traje no sólo es atractivo para el propio estado, sino que también ha sido comercializado y presentado en diversos estados del país y en diversos lugares del extranjero.

El bordado del traje regional al igual que cualquier otro producto, ha ido cambiando conforme pasa el tiempo. Este hecho se debe a que las materias primas han ido innovando o hay otras que se van introduciendo en el mercado, por lo tanto, los artesanos se inclinan a realizar los trajes o bordados con diversos hilos y colores que ayuden a que dicho producto llame más la atención a los habitantes, y estos decidan adquirirlos.

Hablar de empresas pequeñas, cualquiera que sea su constitución, toca una de las fibras neurálgicas de la base productiva de México. En los libros que tratan el tema de la comunicación organizacional muy rara vez se encuentra el tema de las empresas de menor tamaño. Casi siempre se contempla la problemática de las empresas de grandes o de la mega corporación. No obstante, para este país hablar de las pequeñas empresas es hablar, en general, de la existencia de unidades productivas, comercializadoras y de servicios (Rebeil, 2006).

En el Istmo de Tehuantepec se tiene poco conocimiento de la comunicación que deben de implementar en cada una de sus empresas. Enfocándose en las pequeñas empresas que se dedican al bordado, no se cuenta con una investigación a cerca de la comunicación que estas llevan, por lo tanto, no hay información confiable de la comunicación interna que tiene de las empresas dedicadas a bordados en la región del Istmo. Por lo anterior la

¹ Dra. María Soledad Ramírez Flores es Profesor-Investigador en la Licenciatura en Ciencias Empresariales de la Universidad del Istmo, Ciudad Ixtepec, Oaxaca. lic.msramirez@live.com.mx (autor corresponsal) .

² La L.C.E. Lizbeth Espinoza Hernández es egresada de la Licenciatura en Ciencias Empresariales de la Universidad del Istmo, Ciudad Ixtepec, Oaxaca. leh.liz@hotmail.com

investigación se realizó con el objetivo de saber cómo es la comunicación organizacional de cada empresa que fue evaluada y la manera en que esa comunicación beneficia en sus actividades comerciales. Para llevar a cabo el estudio se tomaron en cuenta aquellos municipios que tienen mayor número de comercios y producciones sobre bordados en el Istmo: Juchitán, Tehuantepec, Salina Cruz, Matías Romero, Cd. Ixtepec y San Juan Guichicov.

Descripción del Método

El método de investigación aplicado al presente estudio se dividió en dos momentos: un primer momento con la investigación teórica sobre los modelos de comunicación en las empresas, esto con la finalidad de determinar las variables que se incluyeron en el cuestionario aplicado; y un segundo momento la investigación aplicada, iniciando con la construcción del cuestionario para posteriormente aplicarlo y obtener la información pertinente.

Teoría consultada

La comunicación en sí es inevitable para el funcionamiento organizativo, lo que a veces sucede es que no es eficaz. De hecho, todo lo que un dirigente hace comunica algo en cierto modo a alguien o a algún grupo. La única duda radica en el efecto que producirá. La comunicación interpersonal no depende tanto de la tecnología como de las fuerzas que actúan sobre la persona y su entorno. Se trata de un proceso que tiene lugar “dentro” de la persona (Gibson, Ivancevich, & Donnelly, 1996).

El proceso de comunicación se encuentra conformado por: emisor, canal, receptor, retroalimentación y ruido, tal como lo muestra la Ilustración 1. Los expertos dicen que toda comunicación eficaz es consecuencia de un mutuo acuerdo entre el comunicador y el destinatario. La comunicación sólo alcanza el éxito si el comunicador transmite dicho acuerdo al receptor (Gibson, Ivancevich, & Donnelly, 1996).

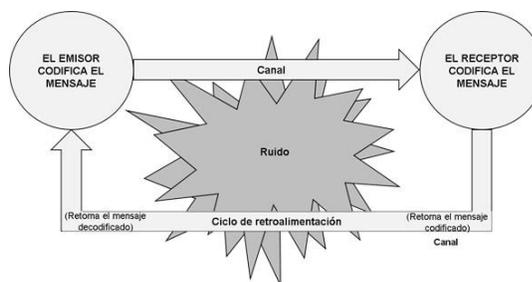


Ilustración 1. Modelo de Proceso de comunicación de Daft Richard y Marcic Dorothy (2006).

Las comunicaciones a lo largo de toda la organización generalmente fluyen en tres direcciones: descendente, ascendente y en forma horizontal. Los administradores son responsables del establecimiento y mantenimiento de canales formales de comunicación en estas tres direcciones. También usan canales informales, lo que significa que salen de sus oficinas y conviven con los empleados (Daft & Marcic, 2006). Señala Soriano (1990) que la comunicación dependerá del tipo de empresa de la que se hable es cómo será el tipo de comunicación, es decir, la comunicación que se lleva a cabo dentro de una empresa manufacturera o de transformación de un producto no es la misma que la que se emplea dentro de las empresas que se dedican a brindar servicios. En estas últimas debe de haber más interacción con los clientes y, por lo tanto, la relación dentro de la empresa siempre se debe procurar que sea buena ya que la actitud que tengan los trabajadores será la que transmitirán a sus clientes.

En diversos estudios los autores señalan la existencia de canales informales de comunicación, éstos no se someten a la jerarquía de autoridad de la organización. Las comunicaciones informales coexisten con las comunicaciones formales, pero pueden saltar los niveles jerárquicos, al atravesar las cadenas de mando verticales para conectar virtualmente a cualquier persona dentro de la organización, existen dos tipos de canales informales que se usan con frecuencia: la administración del corredor y radio pasillo (Daft & Marcic, 2006).

Los canales formales de comunicación son aquellos que fluyen dentro de la cadena de mando o dentro de la responsabilidad de las tareas definidas por la organización. Los tres canales formales y los tipos de información transmitida en cada uno de ellos se muestran en la Ilustración 2.

El desarrollo alcanzado en estos últimos años por los sistemas tecnológicos y comunicacionales ha permitido la aparición de las denominadas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). La introducción de ésta realidad es innegable en los entornos organizacionales. Se puede distinguir en el entorno de una empresa las siguientes tecnologías: Internet, intranet, correo electrónico, foros, listas de distribución y chats y videoconferencias (Ansedo, 2010). El internet ha formado parte del día a día de cada una de las personas fuera y dentro de una organización. En el caso del intranet, las organizaciones están accediendo más a este, ya que mediante el internet los

trabajadores pueden acceder a la compañía a través una contraseña y con ello solo realizar cosas laborales y no desviarse con cosas personales y del exterior, es una manera de monitorear lo que el trabajador realiza.

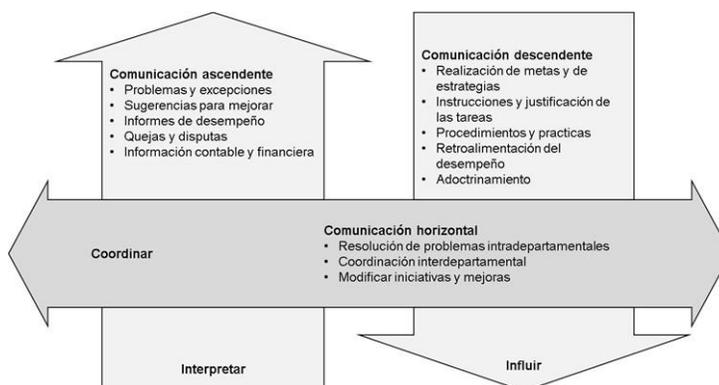


Ilustración 2. Canales formales de Comunicación (Daft Richard y Marcic Dorothy, 2006)

Teóricamente se puede concluir que, la comunicación es una herramienta fundamental dentro de cada una de las organizaciones, ya que a través o mediante ella, cada una de las personas puede expresar algún problema, inquietud, alegría o satisfacción que este sintiendo dentro de la organización. La comunicación organizacional es un componente facilitador de la productividad, indispensable para todo tipo de organizaciones (Rebeil, 2006).

Con el paso de los años se han incrementado los cambios es todo lo que rodea a la sociedad, y lo que ha sido más latente es el cambio en la tecnología ya que esta se ha ido innovando y ha disminuido con gran medida el trabajo o la mano de obra de las personas. Por este suceso, México se ha visto en un momento de transformaciones en las empresas, en la sociedad, en todo y además ha tenido que ir modernizándose y adaptándose a todos esos cambios que van existiendo. Todos esos cambios han obligado a las empresas a tomar conciencia de la importancia de su comunicación interna.

Metodología Aplicada

Es estudio utiliza el método de tipo inductivo, ya que con base en las problemáticas o acciones que fueron observadas en la organización se realizar una evaluación de manera general, es decir, analizar cada una de las variables involucradas para llegar a una conclusión general. El enfoque metodológico de la investigación es cualitativo y analítico, debido a que se evaluará la comunicación entre los trabajadores de cada una de las empresas.

Las unidades económicas existentes para cada municipio son: Juchitán (1,064), Tehuantepec (36), Salina Cruz (7), Matías Romero (6) y Ciudad Ixtepec (3), haciendo un total de 1,116 empresas que se dedican al bordado (INEGI, 2014). Una vez identificadas las empresas existentes, se calculó una muestra para determinar la cantidad de empresas a encuestar, mediante el muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, usando la escala tipo Likert.

La fórmula usada para determinación de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

En donde,

- n = Tamaño de la muestra
- N = Tamaño de la población
- Z = Nivel de confianza
- p = Probabilidad de éxito
- q = Probabilidad de fracaso
- d = Precisión (error máximo admisible)

Como resultado se obtuvo 286 empresas para poder tener una confiabilidad del 95%. Como hay municipios que tienen muy pocas empresas de bordados, se encuestaron todas las empresas que se encuentran en estos y para el caso del municipio con mayor número de entidades económicas se tomará el diferencial de la suma de los demás municipios teniendo como total las 286 empresas que salieron en la muestra (Cuadro 1).

Municipio	N° total de empresas	N° de empresas a encuestar
Cd. Ixtotec	3	3
Matías Romero	6	6
Salina Cruz	7	7
Tehuantepec	36	36
Juchitán	1,064	234
Total	1,116	286

Cuadro 1. Empresas Encuestadas

Cabe destacar que conforme se realizaron las encuestas y mediante el conocimiento de los encuestadores y encuestados, se notó que existen otros municipios en la región del Istmo en los que se encuentra muy presente la cultura de bordado, es por ello que además de los municipios de Juchitán, Salina Cruz, Tehuantepec, Matías Romero e Ixtotec, se decidió realizar encuestas en los municipios de San Blas Atempa y San Juan Guichicovi. De acuerdo a la muestra calculada se agregaron 74 empresas, debido a que se anexaron los dos municipios mencionados, dando un total de 360 empresas encuestadas. Las encuestas aplicadas se encuentran distribuidas como lo muestra el Cuadro 2.

Municipios	N° de encuestas	N° de empresas encuestadas	N° empresas unipersonales	N° de empresas con comunicación
Juchitán	526	288	71	217
Salina Cruz	18	6	0	6
Tehuantepec	29	17	8	9
San Blas	27	21	15	6
Matías Romero	9	6	0	6
San Juan Guichicovi	25	13	1	12
Ixtotec	17	9	4	5
TOTAL	651	360	99	261

Cuadro 2. Distribución de cuestionarios aplicados.

Para el análisis de datos se utilizó el programa SPSS, en el que se introdujeron cada una de las preguntas con sus respectivas respuestas de tal manera que, se llevara a cabo un mejor análisis de los datos. El método para el análisis fue inductivo, ya que se partió de lo particular y se llevó a lo general.

Resultados

Con los datos obtenidos se puede establecer que el trabajo en equipo es una de las herramientas indispensables en el buen funcionamiento de la empresa, es decir, en el día a día dentro de una empresa la colaboración de todos los trabajadores es fundamental para que esta funcione favorablemente y pueda generar ganancias, todas las actividades son importantes ya que unas dependen de otras y si estas no están a tiempo el resultado será desfavorable. La mitad de los trabajadores comentan que no son los últimos en enterarse de lo que pasa en la empresa, Ixtotec es uno de los municipios en los que no se encuentra ningún caso de ser el último en enterarse. El 56% de las personas encuestadas asegura que no son los últimos en enterarse de las actividades de la empresa, solo el 10% de las personas dicen ser los últimos en enterarse de las actividades. Comparándolo con el caso del municipio de Juchitán, los datos son muy similares ya que del 100% de las encuestas realizadas en dicho municipio el 58% asegura no ser los últimos en enterarse de las actividades de la empresa. Del 100% de las encuestas realizadas el 53% de las personas dicen que no existen problemas dentro de la empresa por la información incompleta que circula y el 16% dice lo contrario, es decir, dentro de la empresa si hay problemas debido a esa circulación inadecuada.

Para la segunda variable “canales de comunicación”, del 100% de las encuestas realizadas el 43% (239 personas) de los trabajadores dice que la comunicación que se emplea en la empresa es a través de los canales informales y el 38% de ellas aplican los canales formales específicamente de jefe a trabajador. El caso de Juchitán es muy similar a lo que se observa de manera general, es decir, del 100% de las encuestas realizadas en el municipio, el 47% de las personas implementa la comunicación mediante los canales informales, en cuanto a los canales formales, el 36% aplica el descendiente y solo el 3% (15 personas) el ascendente, esto quiere decir que los jefes no acceden mucho a la retroalimentación por parte de sus trabajadores. Explicado de otra manera, del 100% de las personas que dijeron que el principal motivo de que realizar un tipo de comunicación es el tamaño de la empresa, el 49% de las personas implementan la comunicación informal.

Respecto a las formas de comunicación, el 88% (483 personas) asegura que dentro de la empresa si existe una buena comunicación y solo 2 personas no han tenido buena comunicación debido a que éstas si llegaron a tener alguna incomodidad en la empresa. Se puede notar que las personas que contestaron que no existe una buena comunicación dentro de la empresa pertenecen a empresas que se encuentran en el municipio de Juchitán. Solo Matías Romero e Ixtepec tienen una comunicación buena en todo momento. El 33% (184 personas) contestó que se realizan foros (reuniones) en donde todos se pueden expresar y el 14% dijo que los foros no son la forma en la que ellos se comunican. Por otro lado, para el caso de Juchitán es similar al realizado de manera general, del 100% de las encuestas realizadas en el municipio, el 33% (151 personas) si realiza foros para comunicarse y el 12% no los realiza.

Finalmente, respecto a las barreras de comunicación, del 100% de las encuestas realizadas a las empresas de bordados, el 42% de los trabajadores no generan sus propias conclusiones por la falta de información y solo el 17% de estas sí realiza conclusiones cuando existe la información incompleta, ellos especulan acerca del tema. Para el caso del municipio de San Blas Atempa, del 100% de las encuestas realizadas en dicho municipio, el 58% de los trabajadores (equivalentes a 7 personas) no generan conclusiones por la falta de información y 8% si lo hace.

Comentarios Finales

Resumen de resultados y Conclusiones

En las empresas que fueron analizadas se encontró que la mayoría de ellas no toma en cuenta a sus trabajadores y la comunicación que tienen no es muy eficiente lo que les lleva a no tener un crecimiento en los últimos 3 años. La forma de comunicación más eficiente que deben aplicar por sus características son por foros (reuniones) que se hacen o se deben realizar para lograr una integración de los trabajadores en la empresa, de tal manera que, estos se sientan parte importante de la empresa. La manera como actualmente están operando las empresas de bordados en el Istmo no es la adecuada ya que tampoco están implementando (en varios casos) el trabajo en equipo lo que ha provocado la falta de integración de los trabajadores.

Recomendaciones

Organizar reuniones con los trabajadores en donde ellos puedan dar su opinión de cómo mejorar las actividades de la empresa, de tal manera que, se pueda ayudar a mejorar la comunicación entre ellos. Dar a conocer los objetivos de la empresa: dárselos por escrito a cada uno de ellos y decírselos de manera general para que todos estén enterados de los que se busca alcanzar realmente. Realizar por parte de los jefes evaluaciones de cómo se va cambiando la empresa o el ambiente con las reuniones que se implementan, y si estas no están funcionando entonces en conjunto buscar una nueva solución. Considerar a los trabajadores en la toma de decisiones, si a las empresas no les funciona que los dueños sean los que tomen las decisiones entonces la opción sería tomar en familia (los integrantes de la empresa). Realizar mejoras a sus procesos, productos y servicios de tal manera que le den más valor a su producto y esto ayude al incremento de las utilidades. También se propone implementar capacitación técnica para hacer mejoras que se realizan a los productos, procesos y servicios

Referencias

- Ansede, E. P. (2010). La comunicación en las organizaciones en la sociedad del conocimiento (Primera ed.). Universidade da coruña.
- Daft, R., & Marcic, D. (2006). Introducción a la administración (Cuarta ed.). México, D.F.: Thomson.
- Gibson, J., Ivancevich, J., & Donnelly, J. (1996). Las organizaciones. México, D.F.: Mc Graw-Hill.
- INEGI. (2014). Directorio de unidades económicas. México.
- INEGI. (2014). Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE). Obtenido de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default_t.aspx
- INEGI. (2014). Perspectiva Estadística: Oaxaca. México. Recuperado el 2017
- Leal, R. V. (2015). MILENIO.COM. Recuperado el 6 de Octubre de 2017, de http://www.milenio.com/firmas/expresiones_udlap/importancia-comunicacion-organizacional-eficaz_18_495730467.html
- Moreno, T. M. (30 de Junio de 2009). Expansion. Obtenido de http://expansion.mx/emprendedores/2009/06/30/el-gobierno-reclasifica-las-pymes?internal_source=PLAYLIST
- Rebeil, C. M. (2006). Comunicación estratégica en las organizaciones. México: Trillas.
- Soriano, C. (1990). La estrategia básica del marketing (Segunda ed.). España: Ediciones Díaz de Santos.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

La finalidad de este cuestionario es recopilar información para la realización de una investigación acerca de la comunicación organizacional que existe dentro de las empresas que se dedican al bordado en la región del Istmo. La información que sea proporcionada se utilizará para fines académicos de manera confidencial y anónima.

INSTRUCCIONES: Rellene el círculo que corresponda a la respuesta que elija a las preguntas presentadas a continuación.

1. ¿Cuál es su nivel jerárquico?			
<input type="radio"/>	Dueño	<input type="radio"/>	Jefe) Trabajador
2. Sexo:			
<input type="radio"/>	Hombre	<input type="radio"/>	Mujer
3. ¿Usted conoce los objetivos estratégicos de la organización?			
<input type="radio"/>	Si	<input type="radio"/>	No
Si contestó "no" pase a la pregunta 5, de lo contrario continúe cuestionario.			
4. ¿Quién le comunicó estos objetivos?			
<input type="radio"/>	El dueño	<input type="radio"/>	Su jefe) Un compañero
<input type="radio"/>	Otra, especifique: _____		
5. ¿Qué tipo de comunicación se emplea en su empresa?			
<input type="radio"/>	De jefe a trabajador	<input type="radio"/>	De trabajador a jefe) Informal
<input type="radio"/>	Todos los anteriores		
6. ¿Cuál considera que sea el motivo de que en su empresa se realice ese tipo de comunicación?			
<input type="radio"/>	Normatividad	<input type="radio"/>	Tamaño de la empresa) Tiempo
<input type="radio"/>	Otro, especifique: _____		

Para el siguiente apartado, señalar con una equis "X", la opción que corresponda a la respuesta que elija según la situación mostrada, en caso de que ninguno se presente en su empresa elegir la opción de no aplica "N/A".

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Algunas veces	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	N/A
7. La comunicación dentro de su empresa generalmente es buena						
8. En la organización se prefiere comunicar informalmente						
9. Una forma de comunicarse en su empresa es mediante reuniones en donde todos se expresan						
10. Los juicios de valor impiden una buena comunicación dentro de su empresa						
11. Generalmente en su empresa, cuando se obtiene una información se corrobora su credibilidad						
12. Las reuniones formales son una forma de comunicación principal en la organización						
13. Los niveles superiores permiten cambios en la organización						
14. Generalmente en la empresa, cuando se va a hacer algo soy el último en enterarse						
15. El espíritu de equipo de esta organización es bueno						
16. La información requerida por los diferentes grupos de trabajo en la empresa fluye lentamente						
17. El no esperar la información completa provoca que los grupos en la empresa generen sus propias conclusiones						
18. Periódicamente en la empresa tenemos problemas debido a la circulación de información incompleta						
19. Aquí todos los trabajadores viven en conflicto permanentemente						
20. Los diferentes niveles jerárquicos de la organización no colaboran entre ellos						
21. Los juicios de valor que se generan dentro de la empresa provocan los problemas entre los trabajadores						
22. Con frecuencia en la empresa se realizan trabajos en equipo efectivos						
23. Cuando hay un trabajo para la organización todos los trabajadores participan activamente en la elaboración						
24. Los problemas que surgen entre los grupos de trabajo se resuelven de manera favorable para la organización						

HISTOLOGÍA FLORAL DE SOTOL (*Dasyilirion Cedrosanum*) Y SU RELEVANCIA CON LA DIOECIA

Francisca Ramírez Godina¹, M. Humberto Reyes Valdés¹, Valentín Robledo Torres², Hermila Trinidad García Osuna¹ María Alejandra Torres Tapia¹

Resumen— El sotol es una especie perenne, dioica de importancia económica y social en las zonas áridas y semiáridas de México. Se desconoce cuándo se establece la unisexualidad en sotol, por lo que es necesario estudiar a nivel histológico el desarrollo floral de plantas macho y hembra. Las flores fueron procesadas por la técnica de la parafina. Las mediciones en cortes longitudinales de pistilo y anteras de macho y hembra, mostraron que los órganos representativos de cada sexo, durante el desarrollo van abarcando más espacio que el órgano contrario dentro de la flor, diferenciándose, como flor estaminada o pistilada, presentando órganos sexuales contrarios en forma rudimentaria. Por lo que la unisexualidad en sotol no se establece desde la formación de los meristemas florales ya que las flores, inician como bisexuales y conforme avanza el desarrollo floral se convierten en unisexuales, quedando el pistilo o las anteras según corresponda en forma rudimentaria.

Palabras clave—sotol, histología, dioecia, flores pistiladas, flores estaminadas

Introducción

La mayoría de las plantas poseen flores perfectas, sin embargo un 10 % de las especies producen flores unisexuales en donde solo estambres o carpelos se desarrollan hasta la madurez y pueden estar sobre una misma planta (monoecia) o en plantas separadas (dioecia) (Irish y Nelson, 1989). Para identificación de condiciones unisexuales de las plantas se implementan estudios a nivel de estructuras y tejidos de la flor (Meagher, 2007). Se han realizado revisiones morfológicas y estudios anatómicos de flores de *Smilax aspera*, Zarzaparrilla, determinando de esa manera la dioecia existente en esta planta (Acosta y Laurito, 2004). Para determinar si *Carica papaya* pasa por un estado bisexual y en qué momento ocurre la determinación sexual se estudió el desarrollo morfológico de las flores masculinas y femeninas de la planta y se observó que las flores estaminadas pasan por un estado bisexual en sus primeros estadios, pero al alcanzar la madurez sólo los estambres están bien diferenciados, mientras que el gineceo queda atrofiado, en contraste en flores pistiladas que no se observaron estambres atrofiados (Castro *et al.*, 2002). En sotol ambos sexos cuentan con una inflorescencia o escapo que suele ser muy alta (más de dos metros), con estambres en la parte superior para el caso de los machos, o pistilos en el caso de las hembras (plantas pistiladas y estaminadas) lo cual hace que la reproducción cruzada sea obligada (Tanurdzic y Banks, 2004). Se desconoce el mecanismo de determinación sexual en el género *Dasyilirion*. A la fecha no existe un método para diferenciar entre machos y hembras si la planta no está en floración o fructificación, no hay diferencias morfológicas en la parte vegetativa entre sexos y no se han detectado diferencias significativas en composición fisicoquímica y producción de alcohol en machos y hembras ni diferencias genéticas generales entre ellas (Cruz *et al.*, 2007).

El sotol es un producto forestal no maderable de gran importancia económica y social en las zonas áridas y semiáridas de México, se ha utilizado como forraje para ganado, la elaboración de diversos utensilios y aún más importante preparación de bebida; Su aprovechamiento representa una fuente de empleo y esta práctica ha sido tan intensa que hay algunas áreas donde prácticamente ya no existe (Zarate 2003). Si consideramos que para conocer el sexo de una planta de sotol esta tiene que ser adulta y además estar en la época y año de floración y reproducción, el espacio posible para determinación del sexo se ve bastante reducido (López y Portes, 2002). Dado que se desconoce cómo y cuándo se establece la unisexualidad en sotol, consideramos estudiar a nivel histológico la estructura y desarrollo floral con la finalidad de dilucidar los mecanismos e identificación temprana de la dioecia en (*Dasyilirion cedrosanum*)

¹Francisca Ramírez Godina es profesora investigadora del Departamento de Fitomejoramiento, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro godramf@gmail.com. (Autor para correspondencia)

¹M. Humberto Reyes Valdés mathGenome@gmail.com, Hermila Trinidad García Osuna hgosuna@hotmail.com, María Alejandra Torres Tapia atorres_tapia@hotmail.com son profesoras investigadoras del Departamento de Fitomejoramiento Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

²Valentín Robledo Torres robledo3031@gmail.com, es profesor investigador del Departamento de Horticultura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Dicha institución está localizada entre 25° 0' 22" y 25° 10' 25" latitud norte y 100° 12' 0" y 100° 0' 05" longitud oeste, a una altitud media de 1743 msnm. Dentro de esta área, 5 plantas de sotol (*Dasyllirion cedrosanum*), ubicadas en tres sitios, fueron seleccionadas para tomar muestras de racimos de fascículos. Sitio1, sitios 2 y sitio 3.

Análisis histológico de flores masculinas y femeninas del sotol

Para el análisis histológico las muestras de racimos completos de fascículos se tomaron de las partes baja, media y alta del escapo en 5 plantas. Se muestreo del sitio2 una planta macho el 23 y 27 de mayo y 3 de Junio, del sitio 3 se muestrearon tres plantas dos hembra el 21, 24 y 28 de mayo y un macho16, 20 y 22 de mayo. Adicionalmente del sitio 1 se tomaron racimos de fascículos de una planta macho del 3 al 14 de Junio, cada dos días de la sección baja del escapo.

Se utilizó el fascículo más grande del racimo, con la finalidad de realizar cortes en el micrótopo de flores de tamaños uniformes, y así poder visualizar en los tejidos el desarrollo de las estructuras florales hasta su madurez y diferenciación del sexo en las plantas de sotol. Los fascículos fueron procesadas por la técnica histológica de la parafina como sigue: Para conservar los tejidos con un mínimo de alteraciones fueron colocados en fijador FAA (Formaldehído (36-40 %) 5 cc, Alcohol etílico al (70 %) 90 cc y ácido acético glacial 5 cc). Posteriormente las muestras fueron deshidratadas en concentraciones de alcohol etílico al 50, 60, 70, 85 y 96%, más eosina, continuando con alcohol etílico absoluto I, alcohol etílico absoluto II, alcohol etílico absoluto más xilol en proporciones volumen de 3:1, alcohol etílico absoluto más xilol en proporciones de 1:1, alcohol etílico absoluto más xilol en proporciones de 1:3 por ultimo los tejidos pasaron a xilol puro y permanecieron en cada solución por espacio de 2 horas, y embebidas en parafina con punto de fusión en 58°C posteriormente se sustituyó el alcohol con xilol (Hernández, 1990; Cañizares et al., 2005; Jáuregui, 2003). Se realizaron cortes longitudinales de los fascículos a 20 micras con un micrótopo rotatorio, los cuales se montaron en porta objetos. Para la tinción se usó la doble coloración de safranina-fast green. Se analizaron en promedio 9 fascículos por planta, de las cuales se elaboraron 7 preparaciones por fascículo con 6 cortes longitudinales, dando un total de 42 cortes por fascículos. Se seleccionaron los tejidos donde se observaba mejor el desarrollo de los órganos florales a nivel histológico de plantas femeninas y masculinas. Se utilizó un microscopio Vista Visión con cámara digital Pixera Winder Pro. Se sacaron mediciones y promedios del tamaño de pistilo y antera a partir de imágenes digitales de cuatro flores de plantas macho y cuatro flores plantas hembra, con un software de medición Axion Vision Rel. 4.8 con objetivos de 10 X y 2.5 X (Wilkinson H. 1979).

Resultados y Discusión

Morfología de la flor masculina y femenina del sotol

La inflorescencia estaminada, es de color amarillo brillante (Figura 1 B2), la pistilada (Figura 1 A2) de color verde con tonos púrpura, se encuentran ubicadas en un escapo floral.



Figura 1. Plantas de sotol. A2 escapo femenino, B2 escapo masculino

La inflorescencia en machos y hembras es similar estructuralmente en esta especie, es una panícula racemosa con un raquis principal engrosado y leñoso en el que se insertan, en forma helicoidal, las ramificaciones racemosas

llamados fascículos, que están protegidos por brácteas (Figura 1 A2, B2). La longitud de los fascículos varía de acuerdo con la posición de la inflorescencia en el escapo, encontrando fascículos más numerosos y largos en la parte media. En los racimos se insertan en grupos de dos o tres flores, con madurez asíncrona.

Desarrollo de la flor en una planta masculina de sotol

De acuerdo con las mediciones tomadas de anteras y pistilo de cortes longitudinales de flores de la planta macho UA-1030 del sitio 1 (Figura 2). Se observó que al inicio del desarrollo de la flor, el pistilo fue mayor (153.57µm) en comparación con la antera (131.21µm), conforme avanza el crecimiento a los cuatro días se observa que la antera empieza a adquirir tamaños más grandes que el pistilo; Sin embargo a los 7 días de colecta y a una altura del escapo del 1.60 M la antera superó al pistilo en un 53%, presentándose el mayor tamaño de la antera (694.88 µm) en relación al pistilo (326.59 µm), a los siguientes intervalos de muestreo el pistilo fue disminuyendo y presentó tamaños más pequeños en relación a la antera mostrando la superioridad en tamaño de la antera sobre el pistilo

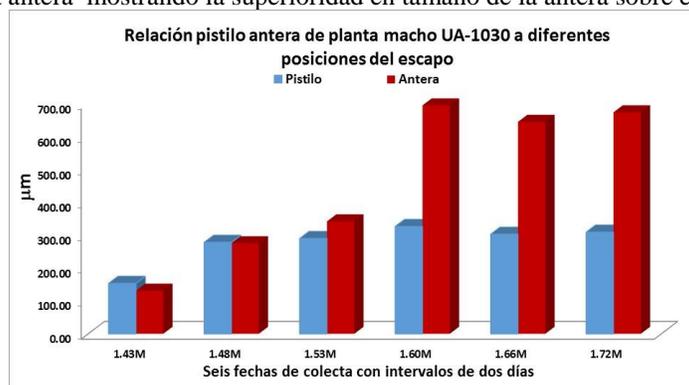


Figura 2.- Desarrollo de pistilo-antera en intervalos de dos días de muestreo de la planta macho (UA-1030) del sitio 1.

Se logró distinguir en orden cronológico (Figura 2 y 3), el tamaño que adquirieron las anteras por encima del pistilo, observándose que a la tercera fecha la diferencia entre anteras-pistilo empieza a ser más notoria presentando anteras bien desarrolladas que se van incrementando hasta la última fecha, quedando reminiscencias de pistilo, que son proporcionalmente muy pequeñas comparadas con las anteras.

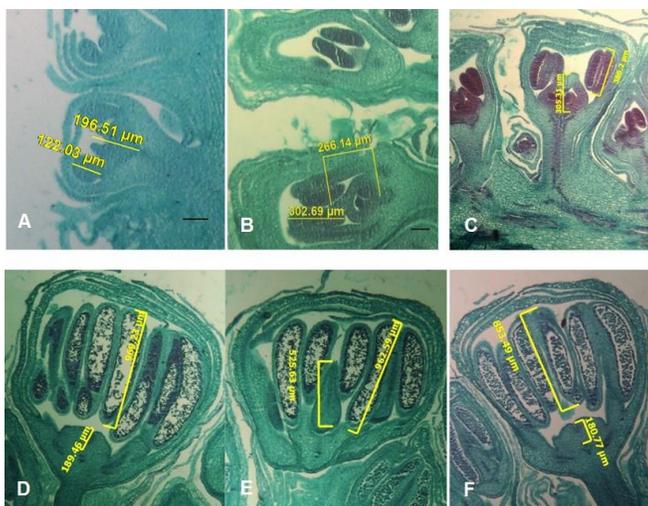


Figura 3.- Fotos de cortes longitudinales de flores de planta macho UA-1030 a seis fechas de muestreo con intervalo de dos días y aproximadamente a la misma altura del escapo: A) 1.43 m, B) 1.48 m, C) 1.53 m, D) 1.60 m, E) 1.66 m, F) 1.72 m. 2.5 X.

Desarrollo comparativo de estructuras florales de plantas machos y plantas hembras

En las flores de plantas machos, al inicio del muestreo de 1 a 4 días y de la sección baja y media del escapo de acuerdo a las mediciones la relación pistilo-antera (283.43µm al primer días y 263.41µm sección baja), indicando

que el pistilo tiene mayor tamaño que la antera; Pero a partir del cuarto día y de la sección media del escapo la relación pistilo-antera comienza a disminuir (303.32 a cuatro días y 467.83 μm sección media), dando a entender que la antera adquiere tamaños mayores al pistilo, 2 días después y en sección alta se presentó una media de pistilo-antera de (270.44 a seis días y 473.78 μm en la sección alta). Esto demuestra el aumento de anteras en relación al pistilo que se dio en seis días (Figura 4).

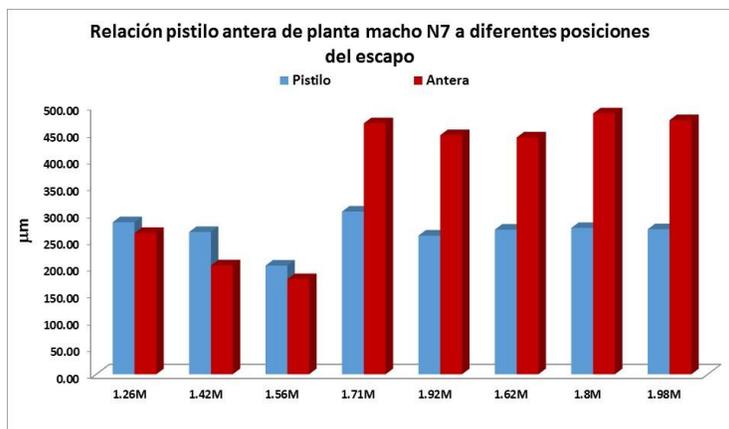


Figura 4.- Relación pistilo antera de planta macho N7 a diferentes posiciones del escapo del sitio 3

En la planta hembra el comportamiento del desarrollo pistilo-antera (Figura 5) fue inverso a las plantas machos, al inicio de los intervalos de días y en la sección baja del escapo la relación pistilo-antera comienzan con medias de (241.58 a cero días y 153.04 μm en la sección baja) que indican que el tamaño del pistilo es mayor al tamaño de la antera Cuadro 3; estas relación se mantiene conforme avanzan los días y la sección del escapo (240.09 a cuatro días y 140.00 μm sección alta), cuatro días después y sección alta del escapo el tamaño de acuerdo al promedio el pistilo es más del doble al tamaño de la antera (445.41 a siete días y 206.72 μm sección alta

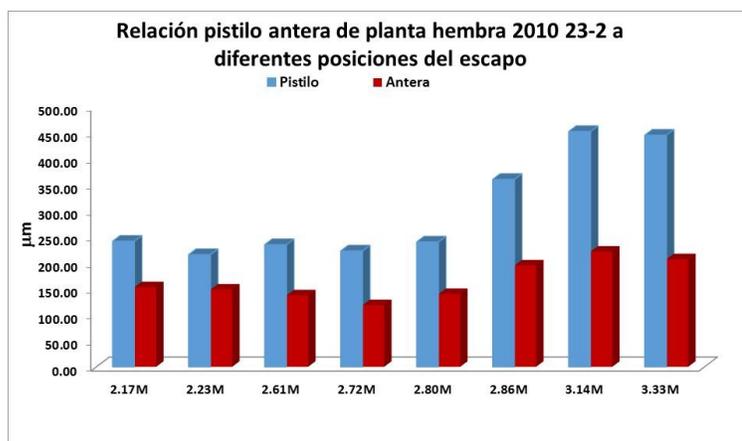


Figura 5.- Relación pistilo antera de planta hembra 2010 23-2 a diferentes posiciones del escapo del sitio 3

En la (Figura 6) se puede apreciar como la flor macho y la flor hembra en la primera fecha de muestreo y de la parte baja del escapo presenta pistilo y antera con un desarrollo similar, de manera que en esta etapa y posición del escapo no se distingue cuál sería flor macho o hembras (Figura 6, A1 M y B1 M).

El desarrollo de las anteras sobre el pistilo en la planta macho, fue más rápido, dado que a partir de la segunda fecha parte baja del escapo, se observa claramente la superioridad de la antera sobre el pistilo (Figura 6, A2 M), comparada con el desarrollo del pistilo sobre la antera de la flor de la planta hembra, (Figura 6, B2 H).

En ambos casos flor macho y flor hembra, conforme avanza el tiempo y la altura del escapo los órganos representativos de cada sexo progresivamente van abarcando más espacio que el órgano contrario dentro de la flor

estableciéndose ya sea como flor estaminada o flor pistilada, en conjunto con los órganos sexuales contrarios en forma rudimentaria e infértiles, llamados pistilodios y estaminodios (Figura 6, A4 M y B4 H).

Estos resultados son similares a los descritos por Castro *et al.* (2002) quienes observaron en *Carica papaya* L. que las flores estaminadas pasan por un estado bisexual al inicio de su formación para luego detener el desarrollo del gineceo, en flores pistiladas de papaya no observaron un estado bisexual o estaminodios, contrario a lo observado en flores pistiladas de sotol.

En estudios similares en la especie *Mercurialis annua* Irish y Nelson (1989) mencionan de igual forma que no observaron órganos rudimentarios del sexo opuesto en ambas flores pistiladas y estaminadas. Sin embargo en *Silene latifolia*, Grant y Saedler, (1994) encontraron que en plantas estaminadas se observaba atrofiado el gineceo y que además la determinación sexual ocurría en el estado 7 del desarrollo morfológico de la flor.



Figura 6.- Cortes longitudinales de flores de planta macho y planta hembra de sotol a diferentes posiciones del escapo

Conclusiones

El desarrollo del pistilo en las flores pistiladas es gradual y ascendente de acuerdo a la posición de los fascículos en el escapo y conforme avanzan las fechas de colecta.

De igual forma se encontró que el desarrollo de las anteras en las flores estaminadas es gradual y ascendente de acuerdo a la posición de los fascículos en el escapo y conforme avanzan las fechas de colecta.

De acuerdo a las mediciones del pistilo y antera se observa que el crecimiento en la flor de la planta masculina al inicio es más tardado el desarrollo de las anteras a diferencia de la flor de la planta femenina que desde un inicio se observa la superioridad del ovario sobre las anteras

Se encontró que las flores estaminadas y pistiladas en sus primeros estadios pasan por un estado en donde se observa un desarrollo normal de los órganos reproductores anteras y pistilo, pero al alcanzar la madurez, en las flores masculinas solo las anteras están bien diferenciadas, mientras que el pistilo queda atrofiado, en contraste con las flores femeninas el pistilo presenta un desarrollo normal y las anteras quedan atrofiadas.

Referencias

Acosta L. y Laurito J. Estudio morfológico de Smilax l. (*smilacaceae*) en costa rica, con implicaciones sistemáticas. LANKE STERIANA 4(1): 5-36. 2004

Cañizares A, Sanabria M.E., Rodríguez D.A., y Perozo Y. Características de los estomas, índice y densidad estomática de las hojas de lima Tahití (*Citruslatifolia* Tanaka) injertada sobre ocho patrones cítricos. Revista Científica UDO Agrícola 3 (1): 59-64. 2003

Castro L., Ruiz O., Vielma, M., y Briseño, A. Determinación sexual en *Carica papaya*. Pitteria, 31.pp 25-32. 2002

Cruz M., Rodríguez R., Aguilar C., Garza H., y Aguilera A. Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Investigación en Alimentos. Saltillo, Coahuila, México. 2 pp. 2007.

Grant S y Saedler H. Developmental differences between male and female flower in the Dioecious plant *Silene latifolia*. *The Plant journal* 6(4), 471-480. Germany. 1994.

Hernández S. M. Manual de Laboratorio Citología y Citogenética. Editorial Trillas. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 105p. 1990

Irish E. y Nelson. Sex Determination in Monoecious and Dioecious Plants. *The Plant Cell*. Vol. 1. 737-744. 1989.

Jáuregui D. Manual práctico de Microtecnia Vegetal. Departamento de Botánica Agrícola. Laboratorio de Botánica. Facultad de Agronomía. Postgrado de Botánica Agrícola. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela. 71 p. 2003.

López B.L.A., y Portes V.L. El sotol, una planta muy especial. Manual del productor. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Secretaría de Fomento Agropecuario de Coahuila. 36 p. 2002.

Meagher T. Linking the Evolution of Gender Variation to Floral Development. *Annals of Botany* .100: 165–176. 2007.

Tanurdzic M., y Banks A. Sex-Determining Mechanisms in Land Plants. *The Plant Cell*. Vol. 16 .61–71. 2004.

Wilkinson H. The plant surface (mainly leaf). In: *Anatomy of Dicotyledons*. C.R. Metclfe y Chalk (eds.). Oxford Clarendon Press. London. p. 97-165. 1979.

Zárate L.A. Inventario de las poblaciones y su condición del sotol (*Dasyliion cedrosanum* Trel.) en el sur de Coahuila. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro -Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Gobierno del Estado de Coahuila. México. 2003.

FUNGICIDAS OBTENIDOS DE EXTRACTOS DE PLANTAS PARA EL MANEJO DE *Moniliophthora roreri* DEL CACAO

Dra. Sandra Isabel Ramírez-González¹, Dr. Orlando López Báez², Mtro. Jorge Luis Ruiz Rojas³,
Dra. Hilda María Jiménez Acevedo⁴ y Dr. Saúl Espinosa Zaragoza⁵

Resumen—La moniliasis del cacao es una enfermedad ocasionada por el hongo *Moniliophthora roreri*, el cual puede producir pérdidas de producción cercanas al 100%, es por ello que el presente trabajo se planteó desarrollar y caracterizar extractos vegetales que tengan efectividad en el manejo de *M. roreri*, los cuales puedan incorporarse en un sistema de producción de cacao en México, para lo cual se planteó el estudio del efecto regulador de extractos obtenidos de: *Pimenta dioica*, *Zingiber officinale*, *Syzygium aromaticum*, *Origanum vulgare*, *Tradescantia spathacea* y *Cinnamomum zeylanicum*, sobre *M. roreri*. Se realizaron pruebas de efectividad en laboratorio y los mejores extractos se evaluaron en condiciones de campo. Los resultados indican que hidrolatos de *S. aromaticum* y *C. zeylanicum* al 20% (v/v) son eficientes, los cuales registraron porcentajes de incidencia de *M. roreri* en frutos de cacao de 1.18% y 1.08%, respectivamente, mientras que el testigo absoluto presentó 69.6%. Para el hidrolato de *C. zeylanicum* se identificaron 17 compuestos siendo los mayoritarios el aldehído cinámico, eugenol y acetato de cinamilo; y para el hidrolato de *S. aromaticum* acetato de eugenol y eugenol. Resulta factible técnica y económicamente el uso de estos extractos sobre *M. roreri* en sistemas de producción tradicional u orgánico.

Palabras clave—Moniliasis del cacao, *Theobroma cacao*, Extractos vegetales, Manejo de enfermedades.

INTRODUCCIÓN

El cacao es un producto de gran relevancia en la fabricación de diversos productos alimenticios, así como en la industria farmacéutica; se estima que a nivel mundial más de 20 millones de personas dependen directamente de este cultivo para subsistir y que el 90% de la producción es cosechada de minifundios (menor de 5 ha) y se cultiva principalmente en 13 países de los cuales Costa de Marfil, Camerún, Ghana, Malasia, Indonesia y Brasil, obtienen el 80% de la producción. Para México, este cultivo reviste gran importancia histórica, cultural, ambiental, social y productiva. En la actualidad están sembradas 59,920 ha., ubicadas en cuatro estados, generando más de ocho millones de jornales al año, con una contribución de 27,326 toneladas (Servicio de Información agroalimentaria y pesquera, 2018). Las estadísticas productivas indican que con la llegada de la moniliasis del cacao causado por el hongo *Moniliphthora roreri*, el área sembrada se redujo en un 25,15%, la producción en un 50,95%; y el rendimiento por hectárea en un 18,5%.

Esta enfermedad tiene su origen en Colombia y a la fecha ha afectado plantaciones de cacao en 11 diferentes países sur y centro americanos y finalmente ingresó a México en el año 2005, dejando a su paso pérdidas superiores al 50% de la producción, el abandono del cultivo por miles de productores, así como el derribo de miles de hectáreas de cacaotales a lo largo del continente americano, lo cual ha ocasionado efectos negativos en la comunidad de cacaocultores y en estos agroecosistemas (Phillips y Wikinson, 2007). Las alternativas que se han estudiado para el manejo de la moniliasis han demostrado que se requiere de un elevado manejo cultural. Se han realizado diversas investigaciones utilizando aplicaciones de fungicidas de síntesis química, las cuales han demostrado que pueden permitir un buen nivel de control del patógeno, sin embargo se elevan los costos de la producción y se ocasiona deterioro ambiental. El uso de extractos vegetales ha demostrado en diversas investigaciones ser un insumo de gran efectividad para manejar diversos problemas fitosanitarios, sin embargo se requieren de mayores investigaciones que permitan generar opciones eficientes, fácilmente implementables por el productor y económicamente viables, así como de llevar a cabo estudios para determinar los metabolitos secundarios que ejercen actividad sobre los microorganismos fitopatógenos y que contribuyan en el avance del conocimiento de esta alternativa de control (Ramírez, et al, 2011; Ramírez, et al, 2006). En éste trabajo de investigación se planteó como objetivo “desarrollar y caracterizar extractos vegetales que tengan efectividad en el manejo de *M. roreri*, los cuales puedan incorporarse en un sistema de producción orgánica de cacao en México”, para lo cual se planteó el estudio del efecto regulador de extractos obtenidos de las plantas: *Pimenta dioica* L., *Zingiber officinale* Roscoe, *Syzygium aromaticum* L., *Origanum vulgare* L., *Tradescantia spathacea* Swartz, y *Cinnamomum zeylanicum* Nees., sobre el patógeno causante de la moniliasis del cacao.

¹ Dra. Sandra Isabel Ramírez-González es Profesora de la Universidad Autónoma de Chiapas. Sandra.ramirez@unach.mx, sanirg@yahoo.com (autor corresponsal)

² Dr. Orlando López Báez es Profesor de la Universidad Autónoma de Chiapas, México olopez@unach.mx

³ Mtro. Jorge Luis Ruiz Rojas es Profesor de la Universidad Autónoma de Chiapas, México jlrojas89@hotmail.com

⁴ Dra. Hilda Jiménez Acevedo es Profesora de la Universidad Autónoma de Chiapas, México luzhec10@hotmail.com

⁵ Dr. Saúl Espinoza Zaragoza es Profesor de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. saulez1@gmail.com

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del área de estudio. La investigación se llevó a cabo en tres fases: la primera en condiciones de laboratorio, con el fin de hacer una selección y la determinación de la concentración mínima inhibitoria de los extractos obtenidos de las seis plantas bajo cuatro formas de extracción. Esta selección se realizó tomando como criterio el efecto en la regulación del crecimiento y esporulación de *M. roreri*. La segunda fase consistió en probar en condiciones de campo los mejores extractos seleccionados, utilizando para ello una plantación monoclonal de cacao ubicada en el Municipio de Tapachula, Chiapas, México para seleccionar el extracto con la mejor efectividad y se realizó un análisis económico. La tercera fase permitió mediante cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (GC-MS) determinar los posibles componentes de los extractos que mostraron la mejor acción contra el patógeno. **Material biológico.** *Pimenta dioica* L. (Semilla y Hoja), *Zingiber officinale* Roscoe (Rizoma), *Cinnamomum zeylanicum* Nees (Hoja y corteza), *Syzygium aromaticum* L. (Hoja y Semilla), *Origanum vulgare* L. (Parte aérea), *Tradescantia spathacea* Swartz (Hojas). Patógeno evaluado: *Moniliophthora roreri* cepa Pichucalco. **Métodos. Obtención de extractos vegetales. Presurizado:** Proceso de extracción que consiste en hacer cocer el material vegetal en una olla de presión para la obtención de un caldo vegetal. **Hidrolato por destilación:** Para la obtención del extracto se empleó un destilador adaptado para obtención de extractos. El material vegetal se colocó dentro de la marmita del destilador junto con el solvente, se tapó herméticamente para hacer el proceso de extracción continuo mediante la aplicación de calor y presión constante, y mediante enfriamiento con agua corriente se obtuvo el Hidrolato. **Fermentado aeróbico:** Se colocó el material vegetal finamente picado en un recipiente de vidrio adaptado como biofermentador y se le agregó un litro de agua destilada. La mezcla se revolvió todos los días para que se oxigene y fermente, hacia el día 14 se filtró. **Fermentado anaeróbico:** El material finamente picado es colocado en un recipiente de vidrio cerrado herméticamente, adaptado para el proceso de biofermentación con una válvula de seguridad para salida de gases. El proceso de fermentación duró 14 días, tiempo después del cual el extracto se obtuvo por filtración del compuesto.

Aislamiento del patógeno: El hongo *M. roreri* se obtuvo de muestras de tejido enfermo colectado en plantaciones de cacao de productores del municipio de Pichucalco del estado de Chiapas, para lo cual se colectaron frutos enfermos de donde fue aislado el hongo y cultivado en condiciones de laboratorio, en cajas de petri de plástico estéril de 60 mm de diámetro en medio de cultivo compuesto por papa-dextrosa-agar (PDA) marca Difco®.

1. Trabajo en condiciones de laboratorio. Evaluación de extractos mediante el método de difusión en Agar. Montaje de ensayo al 50% de concentración. Se realizó un ensayo exploratorio en la que cada extracto se añadió de manera individual al medio de cultivo, a una concentración del 50% (volumen/volumen); una vez preparado el medio con el extracto se procedió a la inoculación del hongo, fueron mantenidos en sala de cultivo bajo condiciones controladas de 23 °C +/- 2 °C. Se incluyeron como testigos; uno absoluto en el cual el hongo fue cultivado en el medio original (PDA) sin ningún control y otro testigo mineral en el cual se incorporó el polisulfuro de calcio al 10%. El total de tratamientos fueron 38. El efecto inhibitorio se cuantificó mediante el crecimiento del patógeno midiendo cada 24 horas el diámetro del micelio, midiendo para ello el crecimiento presentado por el hongo dentro de cada placa petri, durante 12 días. También se cuantificó la producción de esporas con el apoyo de una cámara de Neubauer (metodología descrita por Ramírez, 20011). La unidad experimental fue constituida por una caja de petri y los tratamientos fueron distribuidos en un diseño completamente al azar con cinco repeticiones. Para determinar los efectos de los 38 tratamientos estudiados, a los datos obtenidos se realizó un análisis de varianza y la prueba de comparación de medias de Tukey (5%). **Determinación de la concentración mínima inhibitoria:** Los extractos que presentaron inhibición total del crecimiento y desarrollo del patógeno, se utilizaron para los ensayos correspondientes a la etapa en la que se determinó la concentración mínima inhibitoria; estos productos fueron evaluados a concentraciones del 40, 30, 20 y 10%. Se preparó el medio de cultivo con PDA al cual se añadió cada uno de los extractos a las concentraciones a estudiar, posteriormente se realizó la inoculación del patógeno. Las variables evaluadas fueron las mismas que las del ensayo anterior. **Método de discos de papel.** Es una prueba cualitativa, en la cual se usaron cajas de petri de 100 mm con medio PDA donde se realizó la siembra en el centro de cada caja de un disco del hongo previamente cultivado en medio PDA y con un tiempo de incubación de 8 días; a una distancia de 3 cm del disco con hongo se colocaron los discos de celulosa de grosor 9 mm y 7 mm de diámetro previamente impregnados con cada uno de los 36 extractos; por caja petri se colocaron las cuatro formas de extracción por cada planta y un testigo químico. Se dejó en incubación en sala de cultivo bajo condiciones controladas de 23 °C +/- 2 °C y se realizó la lectura de los halos de inhibición que se presentaron en torno a los discos de papel que contenían las muestras. Se utilizaron cuatro repeticiones por tratamiento. El testigo químico fue Ziram con i.a. ditiocarbamato de Zn, se usaron discos de papel Whatman No. 2 de 7 mm de diámetro y cajas petri de 50 mm. **Método de disco de papel Kirby-Bauer:** Se preparó el medio de cultivo PDA y se mantuvo en baño María a 45 °C, se inoculó la solución homogeneizada del hongo *M. roreri* y se vertieron 15 mL en placas petri de 100 mm. Una vez solidificado el medio, se colocaron discos de celulosa de grosor 9 mm y de

7 mm de diámetro impregnados con los extractos sobre el medio a un radio de 30 mm del centro de la caja, el testigo químico fue i.a. ditiocarbamato de Zn, posteriormente se incubó a 23 °C, después de 24 horas de incubación cada placa fue evaluada. Para la interpretación de los resultados respecto a la actividad del extracto (propuesto por Monks et al., 2002), se establecen las siguientes categorías interpretativas para los diámetros de las zonas de inhibición: (-) No hay actividad, (+) Actividad leve o débil (diámetro entre 7 -11 mm), (++) Actividad moderada (diámetro entre 11-16mm), (+++) Actividad fuerte (diámetro mayor a 16 mm).

2. Trabajo en condiciones de campo: los ensayos se realizaron sobre una plantación monoclonal (clon UNACH 130) de cacao, ubicada a 14° 52' 33.4" de latitud norte y 92° 21' 28.8" de longitud oeste, a una altitud de 47 m.s.n.m., en el municipio de Tapachula, estado de Chiapas, México. **Efecto de extractos sobre inhibición de la germinación.** Para desarrollar este ensayo se realizó la polinización artificial de las flores del clon UNACH 130, con la finalidad de obtener frutos de la misma edad y sin incidencia de monilia, luego se colocó un dispositivo plástico para aislar la flor y se esperó a su desarrollo; posteriormente se preparó el inoculo de *M. royeri* y sobre frutos de una edad cercana a los 70 días se realizó la aspersión de cada uno de los extractos y del polisulfuro de calcio y se cubrieron con una bolsa de polietileno y se colocó una toalla húmeda por espacio de tres días, luego se destapó y se realizó la inoculación de *M. royeri*, utilizando conidias secas adheridas a punta de una aguja de disección (9×10^4 conidias/mL), las cuales se depositaron en una zona de dos centímetros cuadrados de la zona previamente marcada con esmalte y humedecida con agua estéril. Posterior a la inoculación los chilillos fueron protegidos en una cámara húmeda (según metodología descrita por Merchán, 1991). A otro grupo de frutos se realizó la inoculación de *M. royeri* con la metodología ya descrita y un día después se realizó la aspersión de los tratamientos manteniendo la cámara húmeda. **Tratamientos:** Se probaron los extractos de clavo, canela y pimienta en forma de hidrolatos, así como el polisulfuro de calcio, tanto antes como después de la inoculación del hongo, y se incluyó un testigo sin inocular y uno inoculado con *M. royeri*. **Evaluación:** Para finalizar el ensayo, 80 días después de la inoculación, se realizó un muestreo destructivo de las mazorcas de cada tratamiento con el propósito de medir las variables incidencia, severidad externa (SE) y severidad interna (SI). **Incidencia:** porcentaje de frutos enfermos en relación al total de frutos inoculados. **Severidad externa:** esta basada en la apariencia externa del fruto y los signos del patógeno, utilizando la escala: grado 0=fruto sano, 1=jiba; 2=mosaico; 3= mancha (necrosis); 4= micelio hasta un 25% de la mancha; 5= micelio en más del 25% de la mancha (Adaptado de Brenes, 2003). **Severidad interna:** basada en el porcentaje de necrosis interna observada en el fruto cuando este cortado longitudinalmente y medido con relación a la escala desarrollada por Sánchez, et al 1982. **Diseño experimental:** Se utilizó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y 10 repeticiones, siendo la unidad experimental un fruto para un total de 40 frutos para el ensayo. **Análisis estadístico:** Los datos de Índice de severidad interna (ISI) y de Índice de severidad externa (ISE) fueron transformados mediante la fórmula (valor +0,5)^{1/2}. Para determinar si existieron diferencias significativas en cada uno de los tratamientos se realizó el análisis de varianza y se aplicó la prueba de comparación de medias de Tukey al nivel de significancia de 5%, cuando existió diferencia significativa. Los datos fueron procesados en el programa SAS para Windows 9.0. **Efecto de extractos sobre el desarrollo de la enfermedad en árboles de cacao. Acondicionamiento del sitio Experimental:** Con los mejores extractos obtenidos de la fase de laboratorio se realizaron las pruebas de campo en una plantación comercial y en proceso de certificación orgánica, por lo que se realizó el acondicionamiento de los árboles del Clon UNACH 130 correspondientes al área de estudio se llevaron a cabo las siguientes labores; limpia, poda, eliminación de frutos enfermos por moniliasis y otras enfermedades, y trazado de la parcela experimental. **Aplicación de extractos:** Cada uno de los extractos fue mezclado con agua para completar el volumen correspondiente a la concentración de cada hidrolato. Las aplicaciones se realizaron cada 15 días con aspersora manual a todos los árboles de cada una de las parcelas, en las horas de la mañana. **Tratamientos:** Se probaron los extractos seleccionados de la fase 1, hidrolatos de: clavo 20% (v/v), canela (30% (v/v) y pimienta 30% (v/v) y como testigo químico el polisulfuro de calcio (10%), los cuales se aplicaron mediante aspersiones quincenales con el uso de bombas de aspersión de capacidad de un galón destinadas exclusivamente para esta prueba, además se incluyó un testigo con manejo cultural y un testigo absoluto al cual no se le realizó ningún manejo con el fin de apreciar el comportamiento natural de la enfermedad en el lote de ensayo. **Diseño experimental:** Se utilizó un diseño completamente al azar con cinco repeticiones por tratamiento y seis tratamientos. La unidad experimental fue de seis árboles para un total de 30 árboles por tratamiento. **Evaluación:** Las variables dependientes se cuantificaron cada 15 días, determinadas a partir de cada uno de los árboles de cada tratamiento; las variables fueron: **Incidencia de la enfermedad.** Para cuantificar esta variable se evaluaron: Número de chilillos sanos, Número de chilillos enfermos por *M. royeri*, Número de mazorcas sanas, Número de mazorcas enfermas por *M. royeri*. Severidad externa y Severidad interna (escala desarrollada por Sánchez, et al 1982). **Producción.** Para determinar la producción de cacao se determinó cada ocho días el número y peso total de los frutos sanos cosechados, así como el peso seco de los granos. **Análisis estadístico:** Los datos obtenidos de incidencia se transformaron mediante la fórmula $\arcsen(\text{porcentaje}/100)^{1/2}$ y los de ISI e ISE mediante la fórmula (valor +0,5)^{1/2}; se les realizó un análisis de varianza y prueba de comparación de medias de Tukey al 5%. Los datos fueron procesados

en el programa SAS para Windows 9.0. Se realizó un análisis económico estableciendo el costo de producción y el valor por la venta del cacao. **3. Caracterización fitoquímica de los extractos:** el análisis de la caracterización y contenidos de compuestos presentes en los extractos se realizó mediante cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas (GC-MS), se realizó en el Laboratorio Nacional de Prevención y Control del Dopaje-CONADE - México. Para el estudio de GC-MS se utilizó un Cromatógrafo de Gases (modelo 6890 N) acoplado a un Espectrómetro de Masas (Modelo 5973N) ambos de marca Agilent Technologies, fabricado en China; equipado con un puerto de inyección slip/splitless (12:1). Columna Agilent 19091A-002, Methyl Siloxane, capilar, con las siguientes características: largo 25,0 m, diámetro 200,0 µm con un tamaño de partícula de 0,11 µm, gas de arrastre, Helio, con flujo inicial de 1 mL/min y luego flujo constante. Volumen de inyección 1 µL. Temperatura inicial 60°C, a temperatura final de 325°C, Tiempo de corrido 114.67 min. Para la identificación de los compuestos se compararon con la base de datos NIST MS 2.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los principales resultados muestran que todas las plantas evaluadas tienen metabolitos que son capaces de inhibir en mayor o menor grado el desarrollo del patógeno siendo a nivel *in vitro* los mas efectivos los hidrolatos de flor de clavo, hoja de canela y hoja de pimienta al 20% (V/V), así como el presurizado de flor de clavo; seguidos por los hidrolatos de pimienta semilla, canela corteza y jengibre; y el fermentado aeróbico de flor de clavo al 30% (V/V). Con respecto a la mejor forma de obtención de extractos el hidrolato resulto ser el método que presentó el mejor efecto regulador sobre *M. roreri*, seguido por el presurizado y la fermentación aeróbica. De los tres métodos evaluados (difusión en agar, discos de papel modificado y el de Kirby-Bauer), para determinar la efectividad de los extractos *in vitro* sobre *M. roreri*, el Kirby-Bauer puede ser utilizado como una prueba rápida de screening y el de difusión en agar es útil para la determinación de la CMI; los hidrolatos de canela, clavo y pimienta fueron los extractos que mostraron la mayor inhibición bajo los tres métodos evaluados y en medio liquido inhibieron la multiplicación y la germinación de las conidias a las 12 horas de valuación entre un 59,84% y un 92,53%, con respecto al testigo, en el Cuadro 1 se presentan los principales resultados.

Cuadro 1. Comparación de tres Métodos de evaluación de la efectividad reguladora de extractos de plantas y productos de síntesis química sobre el crecimiento de *M. roreri*.

EXTRACTO	METODO DILUCION		METODOS DE DISCOS DE PAPEL Grados de inhibición	
	50%	CMI	Kirby-Bauer modificado	DISCOS DE PAPEL
Canela hoja hidrolato	I	20	-	+++
Canela hoja presurizado	I	40	-	+
Canela hoja F. Aeróbico	I	50	-	+++
Canela hoja F. Anaeróbico	C	50	-	++
Canela corteza hidrolato	I	30	++	++
Canela corteza presurizado	C		-	+
Canela corteza F. Aeróbico	C		-	-
Canela corteza F. Anaeróbico	C		-	-
Pimienta hoja hidrolato	I	20	-	-
Pimienta hoja presurizado	I	50	-	-
Pimienta hoja F. Aeróbico	C		-	-
Pimienta hoja F. Anaeróbico	C		-	-
Pimienta semilla hidrolato	I	30	+	++
Pimienta semilla presurizado	I	40	-	-
Pimienta semilla F. Aeróbico	C		-	-
Pimienta semilla F. Anaeróbico	C		-	-
Clavo hoja hidrolato	I	50	-	-
Clavo hoja presurizado	C		-	-
Clavo hoja F. Aeróbico	C		-	-
Clavo hoja F. Anaeróbico	C		-	-
Clavo semilla hidrolato	I	20	+	+++
Clavo semilla presurizado	I	20	-	++
Clavo semilla F. Aeróbico	I	30	-	+
Clavo semilla F. Anaeróbico	I	40	-	++
Oregano hidrolato	I	50	-	-
Oregano presurizado	C		-	-
Oregano F. Aeróbico	C		-	-
Oregano F. Anaeróbico	C		-	-
Magüey hidrolato	I	50	-	-
Magüey presurizado	C		-	-
Magüey F. Aeróbico	C		-	-

Magüey F. Anaeróbico	C		-	-
Jengibre hidrolato	I	30	-	-
Jengibre presurizado	C		-	-
Jengibre F. Aeróbico	C		-	-
Jengibre F. Anaeróbico	C		-	-
QUIMICOS				
Ziram (ditiocarbamato de Zn) 5 g/L	I		++	+

C = Crecimiento del patógeno I= Inhibición del crecimiento + Inhibición leve ++ Moderada +++ Fuerte

En condiciones de campo tanto para la prueba de inoculación artificial como en aplicación en una plantación monoclonal de cacao los hidrolatos de clavo y canela al 20% mostraron su alta efectividad en el manejo de la moniliasis del cacao *Moniliophthora roreri*, ya que aun con alta incidencia natural de *M. roreri* (69,6%) los valores de reducción en la afectación de la enfermedad al aplicar en campo los hidrolatos de clavo y canela fue del 98%,(Cuadro 2) y se aumentó la producción de cacao entre un 800 y un 1000% (Cuadro 3) con respecto al testigo, lo que permite obtener una relación Beneficio/Costo mayor a 2 y una rentabilidad del 127,95% y 138% para los hidrolatos de clavo y canela respectivamente (Cuadro 4), lo que indica una alta viabilidad técnica y económica de éstas alternativas dentro de un plan de manejo de la moniliasis del cacao ya sea en un sistema tradicional o con manejo orgánico.

Cuadro 2. Comparación de medias por la prueba de Rango múltiple de Tukey del efecto de tratamientos de los hidrolatos de clavo, canela y pimienta en la incidencia de *M. roreri*, en una plantación de cacao.

Tratamiento	% Incidencia total	Tukey*	% Incidencia en Chilillos	Tukey*	% Incidencia en Mazorcas	Tukey*
Polisulfuro de calcio	0,5375	A	0,0763	A	0,4612	A
Canela Hidrolato	1,0841	B	0	A	1,0841	B
Pimienta Hidrolato	1,1593	B	0,2637	B	0,8956	B
Clavo Hidrolato	1,1852	B	0,0806	A	1,1046	B
Testigo cultural	21,023	C	5,2295	C	15,7939	C
Testigo Absoluto	69,641	D	19,1607	D	50,4805	D

*Medias con la misma letra no son estadísticamente diferentes

Cuadro 3. Comparación de medias por la prueba de Rango múltiple de Tukey del efecto en la producción de cacao seco de la aplicación de hidrolatos de canela, clavo y pimienta para el manejo de *M. roreri*, en una plantación comercial.

Tratamiento	kg/ha	Tukey*
Testigo absoluto	89,05	A
Testigo cultural	280,91	A
Pimienta Hidrolato	760,35	B
Clavo Hidrolato	780,90	B
Canela Hidrolato	917,90	B
Polisulfuro de calcio	928,35	B

*Medias con la misma letra no son estadísticamente diferentes

Cuadro 4. Análisis económico de cada uno de los tratamientos aplicados sobre el Clon UNACH 130.

Tratamiento	Total costos USD	Total Ingresos USD	B/C	Beneficio Neto	RENTABILIDAD %
Hidrolato canela	1887,5	4302,66	2,3	2415,16	127,95
Hidrolato clavo	1537,5	3660,47	2,4	2122,97	138,1
Hidrolato pimienta	1887,5	3564,14	1,9	1676,64	88,8
Testigo polisulfuro de calcio	1337,5	4351,64	3,3	3014,14	225,4
Testigo cultural	868,75	1316,48	1,5	447,73	51,5
Testigo absoluto	543,75	417,42	0,8	-126,32	-23,2

B/C = Relación Beneficio: costo.

La efectividad de los hidrolatos de clavo, canela y pimienta se debe posiblemente al efecto preventivo al inhibir la germinación y multiplicación de las conidias, así como funguicida al destruir las conidias de *M. roreri* que en conjunto provoca la reducción de la incidencia y severidad externa e interna de la enfermedad. Para el hidrolato de canela se identificaron 17 compuestos siendo los mayoritarios el aldehído cinámico con el 74,08%, eugenol con 6,8% y acetato de cinamilo con el 5,18%; mientras que para el hidrolato de clavo los compuestos mayoritarios son el Acetato de Eugenol (58,95%) y el Eugenol (15,96%), los cuales tienen reportes de actividad sobre diversos organismos pudiendo ser éstos compuestos los que ejerzan acción inhibitoria sobre *M. roreri*.

CONCLUSIONES

Los hidrolatos de clavo y de canela al 20% son eficientes en el manejo de la moniliasis del cacao *Moniliophthora roreri*, los cuales son técnica y económicamente viables de incorporarlos en un sistema de producción orgánica de cacao (*Theobroma cacao* L.) en México.

La mejor forma de obtención de los extractos es el hidrolato ya que en plantas evaluadas *Pimienta dioica*, *Zingiber officinale*, *Syzygium aromaticum* L., *Origanum vulgare*, *Tradescantia spathacea*, y *Cinnamomum zeylanicum*, éste resultó ser el método que presentó el mejor efecto regulador sobre *M. roreri*, seguido por el presurizado y la fermentación aeróbica.

De los tres métodos evaluados (difusión en agar, discos de papel modificado y el de Kirby-Bauer), para determinar la efectividad de los extractos *in vitro* sobre *M. roreri*, el Kirby-Bauer puede ser utilizado como una prueba rápida de screening y el de difusión en agar es útil para la determinación de la Concentración Mínima Inhibitoria.

La efectividad de los hidrolatos de clavo, canela y pimienta se debe posiblemente al efecto preventivo al inhibir la germinación y multiplicación de las conidias, así como al efecto funguicida al destruir las conidias de *M. roreri* que en conjunto provocan la reducción de la incidencia y severidad externa e interna de la enfermedad.

Aún con alta incidencia natural de *M. roreri* (69,6%) en una plantación monoclonal de cacao los valores de reducción en la afectación de la enfermedad al aplicar en campo los hidrolatos de clavo, canela y pimienta fueron del 98% y del 99% para el polisulfuro de calcio, y el aumento en la producción de cacao entre un 800 y 1000% con respecto al testigo absoluto, lo que indica una alta viabilidad técnica de estas alternativas dentro de un plan de manejo de la moniliasis del cacao.

En plantaciones comerciales de cacao manejadas con los hidrolatos de canela y clavo, se obtuvo una mejora en los rendimientos y reducción de la enfermedad con una relación Beneficio/Costo mayor a 2 y una rentabilidad del 127,95% y 138% respectivamente, por lo que es factible económicamente el uso de estos extractos dentro de un sistema de producción de cacao ya sea tradicional o con manejo orgánico.

Para el hidrolato de canela se identificaron 17 compuestos siendo los mayoritarios el aldehído cinámico con el 74,08%, eugenol con 6,8% y acetato de cinamilo con el 5,18%; mientras que para el hidrolato de clavo los compuestos mayoritarios son el acetato de eugenol (58,95%), y el eugenol (15,96%), los cuales tienen reportes de actividad sobre diversos organismos pudiendo ser éstos compuestos los que ejerzan acción inhibitoria sobre *M. roreri*.

LITERATURA CITADA

- Brenes, O. "Evaluación de la resistencia a *Monilia roreri* y su relación con algunas características morfológicas del fruto de cultivares de cacao *Theobroma cacao* L." Tesis Mag. Sci., Universidad de Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de investigación y enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 60 p. 1983
- Phillips-Mora, W. y Wilkinson, M. "Frosty pod of cacao: A disease with a limited geographic range but unlimited potential for damage". *Phytopathology*, Vol. 97, No. 12, 2007.
- Ramírez, S., O. López, T. Guzmán, S. Munguía. "Actividad antifúngica *in vitro* de extractos de *Origanum vulgare* L., *Tradescantia spathacea* Swartz y *Zingiber officinale* Roscoe sobre *Moniliophthora roreri* (Cif & Par) Evans *et al.*" *Tecnología en Marcha*, Vol. 24, No. 2, 2011.
- Ramírez S. y O. López. "Manejo orgánico integral de insectos plaga y de enfermedades en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en México". EN: López, O. S. I. Ramírez, M. Ramírez, G. Moreno B, A. Alvarado (ed), 2006. *Agroecología y agricultura orgánica en el trópico*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia, 2006.
- Servicio de Información agroalimentaria y pesquera (SIAP). 2018. Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación, consultada por Internet el 10 de julio del 2018. Dirección de internet: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx

IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA, RECOLECCIÓN, SECADO Y ENSAYO FITOQUÍMICO DE *Verbena carolina* L. DE LA LOCALIDAD DEL NARANJO, MUNICIPIO DE LEONARDO BRAVO, GUERRERO, MÉXICO

Marleth Ramírez Martínez MF¹, M. En CARN José Daniel Anaya Tacuba²,
Dra. Nancy Natividad Salmerón Muñiz³, Dr. Luciano Jorge⁴, QBP Gabriela Maldonado Zúñiga⁵, y QFB Blanca Iris
Dávalos Ramos⁶

Resumen— La medicina tradicional juega un papel importante en la salud, es por ello que el objetivo de este trabajo es la identificación y certificación de la planta conocida por los nombres comunes de: Hierba de San José, hierba de San Juan, verbena, verbena del perro, verbena corriente, nardo de campo, poleo negro, hierba lengua de perro, ajeno grande, chilillo chino, Mala hierba y San Antón. El herbario UAGC de la Universidad Autónoma de Guerrero le asignó el número de folio 0011449 y se identifica con el nombre científico de *Verbena carolina* L.

Se utilizaron las hojas para realizar el ensayo fitoquímico, las cuales se recolectaron en la localidad del Naranjo, municipio de Leonardo Bravo en el estado de Guerrero, se secaron a temperatura ambiente por 8 días consecutivos hasta peso constante.

Palabras clave—medicina tradicional, identificación, ensayo fitoquímico, metabolitos, verbena.

Introducción

A nivel mundial el empleo de alternativas terapéuticas a base de plantas y de la medicina tradicional ha ocasionado una creciente atracción y atención por investigadores, empresarios, industria farmacéutica, laboratorios artesanales y de la población necesitada, debido a la efectividad observada y reportada, así como otros factores étnicos culturales y comerciales. Los productos naturales tienen una aceptación cada vez mayor en el mercado farmacéutico y cosmético, particularmente aquellos que cuentan con el debido respaldo científico que asegura su eficacia e inocuidad. Los extractos o los fitocomplejos están constituidos por varias moléculas bioactivas llamadas metabolitos.

En México y principalmente en el estado de Guerrero es muy común la utilización de la medicina tradicional ya que la entidad carece de servicios de salud, problemas de desarrollo y crecimiento estructural y económico. La población se basa en la experiencia y sabiduría de sus antepasados cuando uno de sus pobladores llegase a sentir enfermo o presentar malestar. La medicina tradicional constituye una alternativa muy importante en los servicios de atención primaria de la salud y es usada por un 80% de la población mundial, por lo cual se ha recomendado impulsar la documentación, reforzar la investigación y conservación de especies medicinales (OMS, 2003; Bermúdez et al., 2005; OMS, 2013). Adicionalmente, en México se desarrolla “La Estrategia Mexicana de Conservación Vegetal 2012-2030” (EMCV), la cual hace énfasis en el conocimiento y el registro de usos de las plantas medicinales las cuales son recursos clave para la salud de los mexicanos (CONABIO, 2012).

La familia verbenaceae crece en áreas cálido-templadas del continente Americano y con pocos representantes en regiones con este tipo de temperatura en el resto del mundo. Esta familia está constituida por unos 35 géneros y poco más de 1000 especies, para México se reconocen 26 géneros y alrededor de 286 especies (Leary, Mulgura y Morrone 2010). Dentro de éstas se encuentra *Verbena carolina* L., la cual es una hierba erecta o ascendente, mide hasta 70 cm de alto, su tallo es solitario, con pelos largos y tiesos, sus hojas estrechándose en un corto pecíolo, o

¹ Ramírez Martínez Marleth M.F. es Profesora de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero. marlethramirez@uagro.mx (autor corresponsal)

² El M. en CARN José Daniel Anaya Tacuba es Profesor de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero. anaya.uagro@gmail.com

³ La Dra. Nancy Natividad Salmerón Muñiz es profesora de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero. nancy_nsm@hotmail.com

⁴ El Dr. Luciano Jorge Corona, es profesor de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero.

⁵ QBP Gabriela Maldonado Zúñiga, egresada de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero. rouse_gaby@hotmail.com

⁶ QBP Blanca Iris Dávalos Ramos, egresada de la Escuela Superior de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero. moritaazul_37@outlook.com

bien, subsésiles, oblongas, oblongo-lanceoladas o algunas veces elípticas, de 2.7 a 8 cm de longitud por 0.8 a 3 cm de ancho, ápice agudo u obtuso, margen serrado, base cuneada, con pelos rectos de base redondeada especialmente a lo largo de la venación del envés.

Esta planta también es conocida con los nombres comunes de hierba de San José, hierba de San Juan, verbena, verbena del perro, verbena corriente, nardo de campo, poleo negro, hierba lengua de perro, ajeno grande, chilillo chino, Mala hierba y San Antón (Pichardo, et al 2009), figura 1.



Figura 1. *Verbena Carolina* L.

La Clasificación taxonómica de *Verbena carolina* L. se muestra en el cuadro 1

Reino	Plantae
Subreino	Traqueobionta
Superdivisión	Spermatophyta
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Asteridae
Orden	Lamiales
Familia	Verbenaceae
Género	<i>Verbena</i>
Especie	<i>carolina</i> L.

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de la *Verbena carolina* L.

Su área de origen se extiende desde Arizona hasta el Salvador y Honduras, es nativa de México, su distribución en nuestro país esta registrada en Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Colima, Ciudad de México, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Querétaro, Sonora, Tlaxcala, Veracruz.

Para poder determinar la presencia de metabolitos presentes en *Verbena carolina* L. se utilizó el ensayo, tamizaje o screening fitoquímico, el cuál es una de las etapas iniciales del estudio de la fitoquímica, que se encarga de determinar cualitativamente principios activos en bajas concentraciones. Los métodos comprenden a la coloración, precipitación, inflorescencia, microsублиmación y consiste en la extracción con disolventes apropiados; con lo cual permite encontrar los principales grupos químicos que se encuentra presentes en una planta. Este tipo de estudio solo proporciona datos preliminares de químicos constituyentes en la planta.

Los metabolitos primarios son los más abundantes y forman parte del proceso vital de una planta, interviniendo en la supervivencia, crecimiento y reproducción de las mismas, de aquí su nombre dado, forman parte de ellos las proteínas, los ácidos nucleídos lípidos y los tipos más frecuentes de carbohidratos (García, et al, 2015).

Los metabolitos secundarios son sustancias orgánicas que se encuentran en las plantas y se dan de manera restringida en pequeñas cantidades, no son indispensables para la supervivencia y no tienen un papel definido en los procesos de respiración, asimilación y transporte (Ramos 2016). Además, algunos son sintetizados a partir del metabolismo primario. A pesar de que se encuentren en pocas cantidades, éstos intervienen en la defensa de las plantas, actúan como repelentes y atraen a los animales, también proporcionan sabores amargos y se comportan venenosos frente a patógenos, muchos son pigmentos que dan colores a flores y frutos, tienen un importante valor en la medicina, como son los compuestos fenólicos, cumarinas, saponinas, esteroides, alcaloides, etc. (García, et al 2015).

Los metabolitos secundarios de interés comercial se han clasificado en tres grandes grupos de acuerdo a sus rutas biosintéticas, entre ellos podemos encontrar a los terpenos, compuestos fenolicos y compuestos nitrogenados.

Descripción del Método

Colecta de muestras

Se realizó una entrevista a un grupo de personas en la comunidad del Naranjo, municipio de Leonardo Bravo, Guerrero, México, la cual consistió en preguntas abiertas, cuyas respuestas consistían en proporcionar su nombre, si habían utilizado plantas para aliviar alguna enfermedad, así como también como habían adquirido el conocimiento. Aunado a esto, se tomó un criterio de entrevistar a personas mayores de edad en la comunidad, esto debido que las personas mayores tienen mayor conocimiento sobre plantas medicinales que puedan ayudar a diferentes patologías.

La colecta de las plantas consistió en cortar el tamaño apropiado de periódico, se evitó que las partes se superpusieran entre sí, al acomodar la muestra dentro del periódico se cuidó en no exceder el tamaño de tal forma que mostrara sus características principales, se percató de la disposición de las hojas sobre el tallo o rama y se evitó que las láminas quedaran dobladas.

Al término de la recolección de las muestras se pusieron a secar durante 15 días, en este proceso se sacaron al sol durante una hora todos los días; también se observó que no hubiera la presencia de hongos o cualquier anomalía que puedan afectar a las muestras.

Identificación de la especie

Dentro de las respuestas que proporcionaron los habitantes de la comunidad del Naranjo, municipio de Leonardo Bravo, se encontró que existe una planta conocida con el nombre común de verbena y que es utilizada para contrarrestar la caída del cabello. Por esta razón se prosiguió a identificarla, para ello se consultó al herbario de la Universidad Autónoma de Guerrero UAGC, se revisó la página de herbario virtual CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), así como también la página virtual de Trópicos y la flora de Veracruz de Víctor Sosa de 1978. El herbario UAGC la certificó con el número de folio 0011449, figura 2.

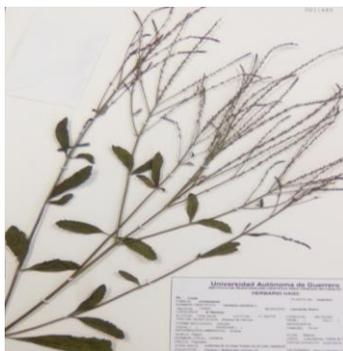


Figura 2. Identificación y certificación de la especie *Verbena carolina* L, por el herbario UAGC

Recolección y secado de Verbena carolina L.

En la localidad del Naranjo, municipio de Leonardo Bravo en el estado de Guerrero, se llevó a cabo la recolección de *Verbena carolina* L.

La revisión taxonómica se realizó en el herbario de la Universidad Autónoma de Guerrero UAGC, quien se encargó de identificarla y asignarle un número de folio, el cual es 0011449.

Se seleccionaron las hojas de la especie, las cuales primeramente se limpiaron y después se secaron a temperatura ambiente, bajo la sombra; se pesaron hasta llegar a peso constante, lo cual sucedió a los 8 días.

Examen preliminar fitoquímico

Con el objetivo de determinar cualitativamente, principios activos presentes en *Verbena carolina*, se realizó un ensayo fitoquímico, el cual prosiguió de la siguiente manera:

Se tomaron 50 g de la droga seca y molida, se hizo la maceración cubriendo la droga con etanol al 96° durante dos horas y media, posteriormente se filtró en caliente, separándose en dos partes, a la cuál una de ellas se le llamó fracción A, la otra parte se llevó a seco, se adicionó HCl al 1% (3x15) se calentó suavemente, se filtró, se separó en dos partes, a una de ellas se le llamó fracción B, al marco que quedó después de filtrar, se adicionó CHCl₃ en caliente y se filtró, se separó desechando el residuo insoluble y quedando con la fracción B (filtrado clorofórmico), para el filtrado ácido se adicionaron 15 mL HCl 1% durante 15 minutos, se alcalinizó con NH₃, se extrajo tres veces con CHCl₃ usando alícuotas de 15 mL, quedando así conformada la parte D, a la cual se adicionó al volumen restante Na₂SO₄ anhidrido se filtró se le agregó CHCl₃ (fase clorofórmica) se retomó con HCl 1% se formó la fracción C. (Rondina y Coussio, 1989)

En la fracción A, se investigaron taninos, lípidos, hidratos de carbono, se obtuvo resultado positivo en la reacción con gelatina, por lo que nos indica la presencia de taninos, la reacción de FeCl_3 indicó la presencia de 2 OH adyacentes, de la misma manera resultó positivo la reacción para determinar la presencia de hidratos de carbono, indicando la existencia de metabolitos primarios. La presencia de taninos indican que presentan propiedades analgésicas, antibacterianas, antihepatotóxicas, antioxidantes, antitumorales, inmunoestimulantes, entre otros (Alonzo y Jimenez 2011).

En la fracción B (clorofórmica) se investigaron esteroides, triterpenos y antraquinonas. En esta fracción resultó positiva la reacción de Bornträger, por lo que indica la presencia de antraquinonas (cabe mencionar que también dan positivo naftoquinonas).

En la fracción C se investigó la presencia de alcaloides, cardenólidos, esteroides, y leucoantocianidinas, obteniendo resultado positivo en la reacción de Rosenheim, lo que indica presencia de leucoantocianinas, esto corrobora la presencia de taninos ya que las leucoantocianinas, son un grupo de taninos de los clasificados como condensados o proantocianidicos. (Fuentes, et al 2017).

También se hicieron pruebas directas para determinar la presencia de saponinas, glicosidos cianogenéticos y proteínas, dando positivo esta última en la reacción de Ninhidrina, lo cual sugiere la existencia de este metabolito primario (Rondina y coussio, 1989; Harbone, 1984; Farmacopea Nacional Argentina, 1978; Farmacopea Argentina, 2003).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la comunidad del Naranja municipio de Leonardo Bravo, Guerrero, México se recolectó la planta de combre común vervena, se logró identificarla en el herbario de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGC), asignándole el número de folio 0011449, se secó a temperatura ambiente a la sombra.

Las pruebas realizadas a la marcha fitoquímica indicaron la presencia de taninos, 2 OH adyacentes, hidratos de carbono, antraquinonas y leucoantocianinas mientras que pruebas directas indicaron la presencia de proteínas.

Conclusiones

En la comunidad del naranja municipio de Leonardo Bravo, Guerrero, México se recolectó la planta de nombre común verbena y se certificó con el número de folio 0011449 e identificó con el nombre Científico de *Verbena carolina* L. Gracias a las pruebas realizadas en el estudio fitoquímico se determinó cualitativamente la presencia de metabolitos primarios, los cuales son hidratos de carbono y proteínas, así como también la presencia de metabolitos secundarios, tales como taninos, antraquinonas y leucoantocianinas.

Recomendaciones

Las perspectivas de este trabajo es analizar las propiedades farmacológicas de *Verbena Carolina* L., posteriormente realizar pruebas de bioevaluación pertinentes. Purificar extractos de *Verbena carolina* L., y realizar pruebas farmacológicas, caracterizar los compuestos obtenidos en la purificación. Dentro de las propiedades farmacológicas encontradas de *Verbena carolina* L. se encontrará su participación contra la caída del cabello, por lo que se propone la realización de un producto cosmético que se pueda utilizar en el cabello y así poder demostrar su acción farmacológica.

Referencias

Alonzo, Naivy Perez, y Elio Jimenez. Producción de metabolitos secundarios de plantas mediante el cultivo *in vitro*. *Biotecnología Vegetal*, Vol. 11, No. 4, 2011.

Bermúdez A., M. Oliveira-Miranda y D. Velázquez. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. Caracas, Venezuela, *Interciencia*. 2005

Farmacopea Argentina VII Ed., 2003.

Farmacopea Nacional Argentina VI Ed., 1978.

Fuentes, Ingrid Herrera, Frella García Larreta, Walter Mariscal-Santi, Katty Quimis-Ponce, Nancy Sorroza-Rojas, y Raisa Mariscal-García V. Determinación de Taninos y Cumarinas presente en la planta tres filos. *Polo del Conocimiento*, Vol. 2, No. 7, 2017.

García, Miguel Robles, y otros. "Identificación Cualitativa de Metabolitos Secundarios y Determinación de la Toxicidad de Extractos de *Tempisque*(*Sideroxylum capri pittier*)", *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud*, Vol 18, No. 3, 2015.

Harborne J. B. "Phytochemical Methods", 2ª Ed. Editorial Chapman and Hall, 1984.

Leary, Maria Ema Mulgura, y Osvaldo, Nataly O, Morrone. Revision Taxonomica de las Especies del Genero Verbena (Verbenaceae), *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 2010.

Ramos, Ana Cecilia Colina. "Análisis fitoquímico, determinación cualitativa y cuantitativa de flavonoides y taninos, actividad de las hojas de Johnst" de la zona de Yucay (Cusco). *Universidad Nacional Mayor De San Marcos, E.A.P. Química*, 2016.

Rondina, R.V.D. y J.D. Coussio. "Estudio fitoquímico de plantas medicinales argentinas (1)". *Revista de Investigaciones Agropecuarias, INTA. Serie 2, Biología y Producción Vegetal*, Vol. 6, No 22, 1989.

OMS, Organización Mundial de la Salud (2003) 56a Asamblea Mundial de la Salud. In: apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA56/sa56r31.pdf

Pichardo, J. M., Vibrans, H. & Tenorio Lezema, P., 2009. Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. [En línea] Available at: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/verbenaceae/verbena-carolina/fichas/ficha.htm#1.%20Nombres> [Último acceso: 27 07 2018].

Desafíos del mercado de la gasolina en México: entre el Neoliberalismo y el ‘Neonacionalismo’ del sector

Arianna Osiris Ramírez Mejía¹, Rafael A. Durán Gómez², Angélica Hernández Leal³

Resumen- Durante años en México se han presentado distintas adversidades para el progreso de la industria energética, esto debido a que el manejo de recursos no ha sido el óptimo. Al menos esta parece ser la percepción de gran parte de los sectores de la sociedad mexicana.

La historia del petróleo como recurso energético se expande hacia el último tercio del siglo XIX. Pasando por grandes eventualidades a nivel mundial: desde las famosas ‘siete hermanas’, los procesos de nacionalización petrolera posteriores a la crisis de 1929, la alineación de los nacionalismos económicos de corte Keynesiano (del cual México no escapó), la crisis petrolera de los años 1970s (desafío directo de la OPEP al mundo capitalista) y los intentos nacionales por consolidar al sector, entre otros. Algunos países, con una visión de largo plazo, prendieron a mantenerse productivos respecto a los hidrocarburos ya que se dedicaron a crear grandes refinerías y nunca dejaron de invertir en Investigación y Desarrollo dentro del sector. En tanto que, los países con poca tecnología, con una visión de corto plazo, se acostumbraron a dejar el proceso de refinación a los países más desarrollados. Es el caso de México que refina gasolina en Estados Unidos; esta es una razón fundamental por lo que México no ha logrado transformar una industria grande de refinación y producción total de gasolina y derivados del petróleo. De hecho, México tiene que importar gran parte de gasolina para abastecer su mercado interno; un ejemplo más de que no basta la riqueza de los recursos (en este caso de hidrocarburos), en tanto no se invierte en tecnología ni se aplique en una visión de largo plazo. Ello para poder administrar debidamente los beneficios en cada sector.

Introducción

Mucho se ha escrito en las etapas del desarrollo económico y social de México y su vinculación directa con el petróleo como un recurso nacional. Desde la llegada del Nacionalismo Económico de Lázaro Cárdenas, donde este recurso se convirtió en un referente del ‘nacionalismo’ al haber expropiado a las compañías petroleras que habían obtenido grandes ganancias en el primer tercio del siglo XX. El petróleo jugó un papel fundamental para el llamado ‘milagro mexicano’ de los 1960s, e intentó ser la ‘gran salvación’ de nuestra economía en tiempos de Echeverría y López Portillo. Justo con este último se puso fin a los últimos intentos del Nacionalismo Económico, incluida la fallida etapa de ‘sustitución de importaciones’. Al llegar De la Madrid, desde 1982, se considera a las siguientes administraciones con un corte Neoliberal, donde en el discurso ya no solo dependeríamos del petróleo, aunque continuará siendo una fortaleza de nuestra economía en los mercados globales. Las recientes ‘reformas energéticas’ parecían poner en manos del ‘mejor postor’ a PEMEX, la empresa nacional, bandera por décadas del pueblo mexicano. Lo cierto es que, para modernizar a esta paraestatal se argumenta que se requiere de capital extranjero y, -lo que no se explica- esto se debe a que los mexicanos (sea el gobierno, las empresas, los centros de investigación, o la sociedad en general) no hemos sido capaces de invertir en tecnología para el sector. El legado de las administraciones Neoliberales, al cierre de 2018 con Peña Nieto se plantea aún recurrir a los últimos recursos con que cuenta el sector: las plataformas petroleras en alta mar (particularmente en el Golfo), la extracción de ‘gas de lutitas’ (shale) o la extracción de petróleo ‘de arenas bituminosas’. Todas ellas demandantes de tecnología extranjera y representan riesgos ecológicos que demandan una visión de ‘largo plazo’. Los desafíos de la administración entrante de López Obrador, con una perspectiva ‘neonacionalista global’ (aunque parezca paradójica), deberán atender estos asuntos de prioridad ‘cortoplacista’: crisis del sector, ausencia de refinerías propias, caída en la producción, uso racional de los recursos existentes, negociación con los actores globales del sector, escasa inversión en tecnología para el sector, entre otros. Para comenzar, la producción de la gasolina en México ha ido disminuyendo, debido a que las 6 refinerías que se tienen en México han trabajado a la mitad de su potencial por falta de recursos y de administración esto ha producido que no eleven su producción.

¹ Egresada de la Licenciatura en Comercio Internacional, UAEMex Nezahualcóyotl. E-mail: a.r.i.lindita@hotmail.com

² Coordinador de la Licenciatura en Comercio Internacional, UAEMex Nezahualcóyotl. radurang@hotmail.com

³ Profesora en la Licenciatura en Comercio Internacional, UAEMex Nezahualcóyotl. angiehlmx@hotmail.com

Descripción del método

Antecedentes

En 1938 se creó PEMEX y en 1940 apareció la primera gasolina de México la cual se denominaba Mexolina con un octanaje de 70 (Hernández, 2017) ya que se tenían las maquinarias, instalaciones, edificios, refinerías, estaciones de distribución, embarcaciones, oleoductos y otros recursos los cuales fueron expropiados en 1938 fue que se pudo realizar los estudios y las inversiones necesarias para desarrollar la gasolina.

Desde esa fecha el crecimiento del sector energético ha sido muy escaso debido a que no se ha invertido lo suficiente para seguir desarrollando la tecnología necesaria para la elaboración de gasolina, ni para construir nuevas refinerías dentro del país y de esta manera abastecer el mercado interno.

Durante el sexenio de Enrique Peña Nieto el precio de la gasolina ha ido incrementando sustancialmente, en México a este suceso se le llama “Gasolinazo”; estos incrementos son de centavos en periodos cortos de tiempo, pero debido a que no solo se consume 1 Lt. sino varios pues el incremento se da en pesos, esto ha afectado a la economía de los mexicanos.

Las refinerías con las que cuenta México son: Cadereyta con una producción de 275 mil barriles diarios, Madero con 190 mil barriles diarios, Minatitlán con 185 mil barriles diarios, Salamanca 245 mil barriles diarios, Salinas Cruz 330 mil barriles diarios y Tula 315 mil barriles diarios.

Reforma energética en México.

La Reforma Energética fue promulgada el 21 de diciembre del 2013, se permite la participación de empresas privadas extranjeras en la distribución de gasolina en el territorio nacional, con el fin de abastecer la demanda de gasolina.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las principales razones por las que México importa gasolina aun siendo un país productor y basto de hidrocarburos?

Situación económica de la gasolina en México:

PEMEX generó 257 mil barriles diarios aproximadamente en el 2017, cantidad que ha ido disminuyendo desde el 2012 que producía 418,100 barriles diarios.

Debido a que la producción de gasolina disminuye, disminuye la capacidad de satisfacción del mercado interno, es por eso que se importa gasolina, la cual, mayor parte es de Estados Unidos ya que su precio de la gasolina es bajo a comparación de otros países, el costo de traslado es menor, y Estados Unidos cuenta con las refinerías más productivas. Para el 2017 México adquirió cerca de 570 mil barriles diarios los cuales equivalen a cerca de 2 mil millones de dólares mensuales desembolsados para cubrir la demanda interna de gasolinas Premium, Magna y Diésel; si la producción de gasolina de México va disminuyendo con el tiempo y la demanda de gasolina en México tiene una tendencia ascendente, es desproporcionada la cantidad que se importa de gasolina ya que no solo es sustitución de la gasolina que no se produce sino que es abastecimiento de la nueva demanda, si está tendencia sigue así en un futuro cercano México tendrá que importar la mayor parte de gasolina o los precios se elevarán mucho más para que vaya disminuyendo la demanda según la teoría de oferta y demanda que responde a qué a mayor precio menor demanda, eso según en un mercado perfecto donde el precio de un bien es el mismo que el de la competencia.

Como sabemos que debido a la Reforma energética del 2013 se ha abierto el mercado de la gasolina a las inversiones extranjeras con el propósito de obtener recursos económicos para la innovación de tecnología que es necesaria para aumentar la producción de las refinerías, Pemex no es el único que impone un precio de la gasolina, sino que también los competidores extranjeros ponen su precio; la Reforma energética habla sobre un precio mínimo el cual tiene como función proteger a la industria energética ya que se contempla su costo de producción, transporte, mano de obra, entre otras cosas, de igual manera se encuentra un precio máximo al consumidor, el cual su propósito es proteger la economía de los consumidores y que la demanda siga fluyendo.

La falta de mantenimiento e inversión son el principal problema productivo de las refinerías. La falta de recursos económicos es debido a que el precio del barril disminuyó de precio casi el 80% de 1981 al 2001 hubo una disminución en los precios del barril, esto produjo que se disminuyera el presupuesto para la actualización y mantenimiento de las refinerías.

La disminución de producción de las refinerías no solo ha sido por falta de tecnología, sino que tan solo el campo Cantarell ha disminuido su producción ya que los yacimientos se han ido agotando y se necesita maquinaria para llegar más profundo y seguir extrayendo el petróleo, se invirtió en exploración ya que la producción disminuyó de 3.4 millones de barriles a 2.5 millones de barriles diarios en el 2013 en tan solo 9 años, es decir se disminuyó en un 26% la producción diaria de petróleo (Gabriel, 2013)

Esta apertura del mercado no ha sido fácil, ni ha dado resultados rápidos ya que México es un país muy inseguro y el gobierno está coludido con la delincuencia, ya que no ha hecho nada para parar el robo de hidrocarburos de los huachicoleros. Este robo se da perforando las tuberías donde pasa el petróleo.

Precios de la gasolina en los últimos años:

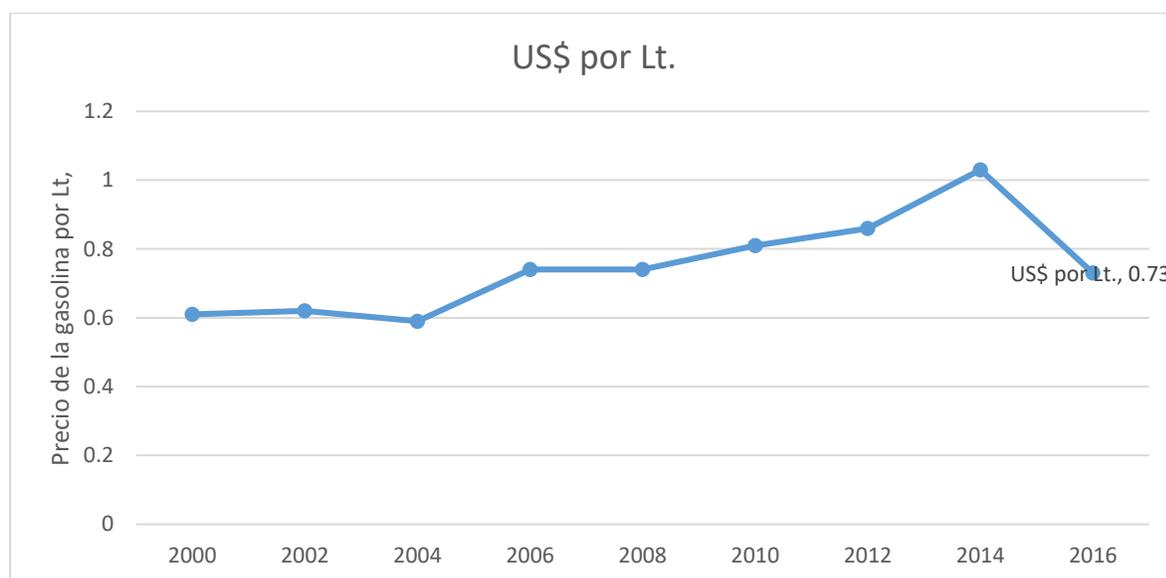


Ilustración 1 Precio de la gasolina 2000-2016

Elaboración propia con datos de Banco Mundial disponible en:
<https://datos.bancomundial.org/indicador/EP.PMP.SGAS.CD?start=2000>

El precio de la gasolina se mantuvo estable del 2000 al 2004, pero para el 2005-2006 ascendió el precio de la gasolina debido a que existieron desastres naturales como el huracán Katrina; desde ese año hasta el 2014 tuvo una tendencia ascendente el precio de la gasolina, el cual le ha convenido al mercado energético, mientras que para los consumidores es un problema ya que con cada aumento de gasolina aumentan los precios de los demás productos sin importar si son derivados del petróleo o no. Estos incrementos han sido grandes ya que el aumento en el precio ha sido mensual, estos centavos que incrementa el precio a final de año se vuelven pesos que se pagan de más por la gasolina.

Existe una demanda insatisfecha equivalente al 84% de la producción de la primera mitad del 2018, es por esto que las importaciones de gasolina representan la mayor parte de las importaciones nacionales de los derivados del petróleo.

El precio de la gasolina afecta la economía del país ya que este es un producto utilizado para el transporte de los productos que se consumen diariamente en el mercado mexicano.

México corre el riesgo de ser importador neto de energía ya que hace unos años importábamos menos gasolina, y a pesar de que México es un país petrolero por la falta de tecnología no lo hemos podido aprovechar al máximo.

La importación de gasolina del 2013 al 2016 disminuyó, pero para el 2017 incrementó la demanda de gasolina así que se espera que para los próximos años siga la importación de gasolina, es por esto que en la reforma se propone invertir más dinero en las tecnologías del sector energético para que la importación disminuya y en pocos años estemos abriendo nuevos mercados extranjeros.

En la siguiente gráfica se puede apreciar que la tendencia de incremento es mayor entre año y año que la de disminución de importación ya que la gasolina es muy demandada en México, es un bien que no puede ser sustituido aún porque se carece de tecnología y aunque ya hay autos híbridos o eléctricos en México, aún sigue siendo significativo el consumo de gasolina en el país.

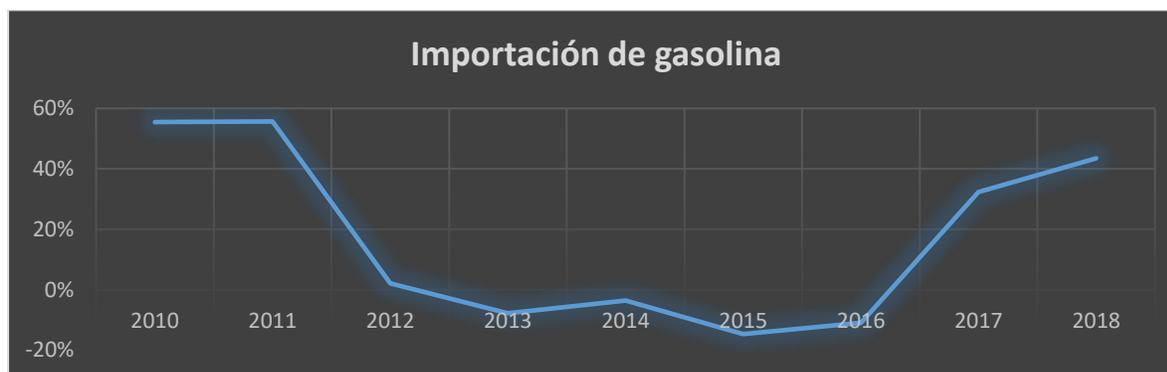


Ilustración 2 Nivel porcentual de importación de gasolina en México 2010-2018

Elaboración propia con datos de Banco de México

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA188&locale=es>

Según el Servicio Geológico Mexicano el petróleo con el que cuenta México señala que no se cuenta con información científica para la exploración de petróleo que permite conocer a detalle la localización de este material debido a que se encuentra en lugares más complejos para la explotación correcta de este hidrocarburo, esto es lo que complica la operación de exploración y explotación del petróleo y la construcción de nuevas plantas donde se extrae el petróleo.

Debido a los problemas con los que se enfrentan las empresas dedicadas al sector de hidrocarburos, el futuro petróleo provendrá de los recursos no convencionales, es decir, se extraerá de las cuencas de lutitas, y en aguas profundas; dichos problemas son la falta de recursos, carencia de la capacidad técnica, financiera y de ejecución; es por esto que no conseguimos alcanzar el ritmo de otros países que de igual manera producen recursos naturales similares.

Se calcula que Pemex necesita 60 MMDD al año y Pemex cuenta con un presupuesto de 20 MMDD anuales y aunque se haga un ajuste fiscal solo alcanzaría los 30 MMDD para dicha inversión, esto se traduce a que la industria petrolera necesita inversionistas para alcanzar a obtener el dinero necesario para que la industria lleve a cabo las actividades de exploración y extracción de los hidrocarburos del subsuelo.

La intención principal de la reforma energética es que, por cada barril de petróleo producido, se cuente con un nuevo listo, este cambio en la producción es con la intención de seguir abasteciendo al mercado interno, sin olvidar el mercado internacional, ya que de ahí se obtienen recursos para seguir invirtiendo en el sector energético.

Consumo de gasolina 2015-2018:

México destina gran parte de su salario al consumo de la gasolina ya que en promedio gasta el 3.38% de sus ingresos, los cuales significan cerca de 5, 336 pesos al comprar casi 360 litros al año.

En las estadísticas de PEMEX se consume cerca de 781 mil barriles diarios en promedio, lo que equivale a 124 millones de litros consumidos al día, de los cuales el 84% (661 mil barriles por día) son de Magna, y el 16% (120 mil barriles por día) son de Premium.

Como se mencionó, la demanda de gasolinas en México se ha incrementado notablemente en los últimos años.

Gasolina transformada en el extranjero

Para el 2018 existen 681 refinerías alrededor del mundo las cuales cerca del 21% de estas pertenecen a Estados Unidos.

Un dato curioso es que la refinería con mayor capacidad en México es la de Salinas Cruz y esta cuenta con el tercer por ciento de la capacidad de las refinerías más grandes del mundo.

Conclusiones:

La historia, tanto nacionalista como neoliberal de México, marca un país rico de hidrocarburos, pero de escasa inversión en tecnología. En el discurso neoliberal la reforma energética tiene como propósito abrir el mercado a los inversionistas extranjeros, de esta manera podrá recaudar fondos para la inversión de la tecnología necesaria dentro de las refinerías. El primer desafío para la entrante administración 'neonacionalista' será demostrar el aumento en la inversión de Investigación y Desarrollo para el sector; evidentemente, ya no se percibe un nacionalismo a ultranza como el cardenista. Por lo que se esperan alianzas con actores extranjeros, pero en condiciones transparentes y favorables para todos.

El tema del sector petrolero debe estudiarse en un contexto integral. México necesita arreglar muchas situaciones internas para que sea redituable el negocio de energéticos, ya que la inseguridad, la corrupción, la falta de innovación en tecnología, la privatización de sectores, entre otros factores está afectando la demanda y la producción de gasolina.

La producción de gasolina ha ido disminuyendo por la falta de herramientas que se presentan en las refinerías, mientras que la demanda sigue creciendo. Sabemos que llevamos décadas importando nuestro petróleo y pagando por su refinación. Esto se debe a que los recursos económicos fueron mal administrados desde siempre. En lugar de invertirle al negocio solo se sacaban las ganancias sin obtener un beneficio de éstas, con el paso de los años la empresa se vio afectada a tal grado de necesitar de otros países para salvar el negocio. El asunto ya no es buscar culpables (nacionalistas o neoliberales), sino lograr un proyecto eficiente con lo que aún se tiene.

A las grandes corporaciones, e incluso a los gobiernos con visión de largo plazo, les interesa participar en la exploración y explotación del petróleo porque encuentran ganancias en esta actividad. Aún en la transición a una nueva economía (que se visualiza con el desarrollo de otros tipos de energía), el producto trae consigo grandes ganancias. Los intereses del sector se han mostrado desde diversos conflictos con países (caso de la región del Medio Oriente) hasta las nuevas formas de extracción que dañan el medio ambiente e incluso son mal vistas desde una perspectiva sustentable.

México ha sacado provecho solo con visión de corto plazo. La visión entrante deberá interesarse más por este sector e invertir y negociar con los actores descritos. Es aun un sector fundamental y debe hacerse más eficiente su administración para hacer verdaderamente redituable al sector. Si bien estaríamos entrando en desventaja ante los actores de las 'grandes ligas', se deberán detectar nichos de oportunidad y darles continuidad sin importar las políticas e ideologías.

Referencias

Andretta, J. S., 2011. *Repositorio Digital*. [En línea]
Available at: http://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/141/Subsidios_energeticos_J_Scott.pdf?sequence=7&isAllowed=y
[Último acceso: 19 Septiembre 2018].

Ángel, L. V. J., 1985. *Ahorro y uso eficiente de la energía en Refinerías y Plantas Petroquímicas*, México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.

Bello, D. A. G., 2013. *Contribucion Tecnológica para Producir Gasolina de Alta Calidad*, México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.

Cervantes Jimenez Miguel, L. S. P. M. A. J., 2011. Impacto económico del aumento en el precio de la gasolina en México: un análisis de cointegración y vectores autorregresivos. *Estocástica: Finanzas y Riesgo*, Junio, 1(2), p. 31.

Colín Villafañá Silvia, T. T. B. P., 2017. *Repositorio UAEM*. [En línea]
Available at: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/94472>
[Último acceso: 19 Septiembre 2018].

Gabriel, B. J., 2013. *Análisis de la producción de petróleo en México: el caso Cantarell*, MÉXICO, D.F. : Instituto Politécnico Nacional.

Gabriel, B. J., 2013. *Análisis de la producción de petróleo en México: el caso de Cantarell*, México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.

Gobierno de México, 2008. *www.gob.mx*. [En línea]
Available at: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/10233/Explicacion_ampliada_de_la_Reforma_Energetical.pdf
[Último acceso: 11 agosto 2018].

Granados-Hernández Elías, B.-Á. H. L.-A. X. S.-E. R., 2013. *Ingeniería Investigación y Tecnología*. [En línea]
Available at: <http://www.revistaingenieria.unam.mx/numeros/2013/v14n4-02.pdf>
[Último acceso: 19 Septiembre 2018].

Hernández Fausto, A. A., 2014. *Repositorio Cepal*. [En línea]
Available at: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36778/S2013734_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
[Último acceso: 19 Septiembre 2018].

Hernández, H. A. M., 2017. *PetroQuiMex*. [En línea]
Available at: <https://petroquimex.com/PDF/NovDic17/Determinacion-del-Precio.pdf>
[Último acceso: 19 Septiembre 2018].

Intituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018. *Índice de Precios*, México: INEGI.

Méndez, D. N. P., 2014. *El impacto de la liberalización del precio de la gasolina Magna en la inflación en México*, México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.

SGM, 2018. *Petróleo en México*, México: Servicio Geológico Mexicano.

Suriel, I. M., 2013. *Consumo de gasolina de los hogares en México: 1984-2010*, México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

Wikipedia, 2018. *Wikipedia*. [En línea]
Available at: <https://es.wikipedia.org/wiki/Gasolina#Historia>
[Último acceso: 18 Septiembre 2018].

Wikipedia, s.f. *Expropiación del petróleo en México*, s.l.: s.n.

CURCUMINA (CURCUMA LONGA) COMO CONSERVADOR NATURAL Y ANTIMICROBIANO EN ALIMENTOS

LN Steffany Arandeni Ramírez Mendoza¹, Dr. en C. Mario Alberto Ramírez Herrera², Dra. en C. María Luisa Mendoza Magaña², QFB. Abraham Alberto Ramírez Mendoza², L Psic Rebeca Sarahi Hernández Magaña², M en C. Mariana Chávez Tostado²

Resumen

La industria alimentaria se ha visto exigida por las demandas de los consumidores que están a la búsqueda de productos procesados con sustancias no tóxicas. Por lo cual, se ha realizado investigación sobre las propiedades de aditivos naturales para incrementar la vida de anaquel. Los efectos nocivos a la salud asociados a los conservadores sintéticos son: pro-oxidantes, pro-inflamatorios, cancerígenos y teratógenos, entre otros. Existen investigaciones sobre el efecto antimicrobiano de polifenoles aislados de vegetales que otorgaran calidad y seguridad alimentaria. Objetivo-Analizar los reportes sobre el efecto antimicrobiano de la curcumina en los alimentos. Resultados-Las investigaciones publicadas hasta la fecha mencionan que la curcumina se considera una molécula generalmente segura (GRAS), capaz de detener el crecimiento de microorganismos y mejorar las características organolépticas de los alimentos. Conclusiones- Existe una tendencia importante para limitar el uso de conservadores sintéticos y su sustitución con moléculas de origen natural.

Palabras claves- Curcumina, aditivo, conservador, preservador, antimicrobiano.

INTRODUCCION

La incorporación de conservadores en los alimentos ha sido intencional y posiblemente tiene sus orígenes en el paleolítico de manera empírica. En el siglo XVIII con el desarrollo de la química y en el siglo XIX con el florecimiento de la industria alimentaria se dio impulso la adición sistemática de conservadores a los alimentos. Hasta finales del siglo XX se adoptó el término de “aditivo” (Ibáñez et al, 2003).

Se considera como aditivo alimentario a toda sustancia que de manera natural no es constituyente de los alimentos, que además no se usa como un ingrediente básico, con o sin valor nutritivo, y su adición es intencionada para preservar los alimentos. Se reconoce como apto el uso de los aditivos alimentarios aquellos que se indican en la Norma General para los aditivos alimentarios CODEX STAN 192-1995. Se ha incluido en esta norma a los aditivos que tienen establecida una ingestión diaria admisible (IDA) con inocuidad comprobada. Así, el uso de los aditivos está justificado de acuerdo a esta norma (FAO, 2018)

Un aditivo alimentario se puede incorporar en cualquier fase de la industrialización del alimento, ya sea en la fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento. Su adición puede afectar las características de los productos o subproductos. Dicha definición no implica a “contaminantes” o sustancias agregadas al alimento para conservar o mejorar los aspectos nutricionales (FAO, 2018)

Los aditivos favorecen la preservación y otorgan mejores características a los alimentos como son: a) Conservación de la calidad nutricional, b) Aportar ingredientes para necesidades dietéticas especiales, c) Incremento de la calidad de conservación y mejoramiento las propiedades organolépticas, mientras no altere la naturaleza del producto de manera fraudulenta, d) que el aditivo no enmascare las materias primas defectuosas o malas prácticas de higiene, ni técnicas indeseables en el proceso de fabricación (FAO, 2018)

La actividad microbiana es causa principal del deterioro de los alimentos, con implicaciones económicas para fabricantes, distribuidores y consumidores. Entre los conservantes más controvertidos se encuentran las sales de nitrato y nitrito, ya que cuando los productos que los contienen se someten al asado se forman nitrosaminas que son cancerígenas. Diversos alimentos contienen sustancias antimicrobianas naturales, como el ácido benzoico y el ácido cítrico de algunas frutas o como el ácido láctico que es liberado en la fabricación de leches fermentadas. Diversas especias como los ajos, cebollas y contienen agentes antimicrobianos naturales (Ibáñez et al, 2003).

¹ Steffany Arandeni Ramirez Mendoza egresado de Licenciatura de Nutrición del Centro Universitario UTEG, Jalisco: fanylulover@hotmail.com (autor correspondiente).

² María Luisa Mendoza Magaña, profesor investigador del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco: leomarie50@hotmail.com.

² Mario Alberto Ramírez Herrera, profesor investigador del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco: amario999@gmail.com.

² Abraham Alberto Ramírez Mendoza, alumno del Doctorado de Farmacología, Universidad de Guadalajara, Jalisco: aramirezmedoza@hotmail.com.

² Rebeca Sarahi Hernández Magaña, alumno de la Maestría Psicología de la salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco: sarahi.i@hotmail.com

² Mariana Chávez Tostado, profesor investigador del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco: ln.marianachavez@gmail.com

La curcumina (diferuloilmetano) es un difenol bioactivo aislado del rizoma de la *Curcuma longa* Linn. Se le han documentado actividades farmacológicas importantes como antioxidantes, anti-inflamatorias, antineoplásicas, antiparasitario, hepatoprotector, nefroprotector, neuroprotector, entre otras. Sin embargo, su actividad y potencial no se limita a estas aplicaciones. Tanto en estudios antiguos como actuales se ha documentado que la curcumina o sus derivados ejercen un importante efecto antimicrobiano, lo cual respalda su empleo ancestral como preservador de alimentos. A continuación mostramos el análisis de los reportes sobre el efecto antimicrobiano de la curcumina en los alimentos (Chattopadhyay et al, 2004)

Metodología

Se realizó un análisis de artículos originales y de revisión que documentan la actividad de la curcumina y sus derivados como preservadores de alimentos. Las principales fuentes de información consultada es la base de datos PUBMED (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed) y Google Académico (<https://scholar.google.com.mx/>).

Resultados

En el estudio realizado por Ruiz, et al., (2017) se evaluó el efecto de un extracto hidroalcohólico de cúrcuma (EHC) en la inhibición del pardeamiento no enzimático (PNE) en néctar de mango en tres experimentos: N1 (control), N2 (0.18 % v/v) y N3 (0.36 % v/v) de EHC. Se envasaron en frascos ámbar, se almacenaron a 50° y 60°C durante 35 y 22 días. Se determinó el pH, contenido de sólidos solubles, luminosidad L (coordenadas cromáticas), a* (componente rojo-verde) y b* (componente amarillo-azul) e índice de pardeamiento (IP). La luminosidad se determinó espectrofotométricamente a una λ 400 y 700nm. Los valores para IP se sometieron a análisis de regresión en función del tiempo y de la prueba de falta de ajuste ($p \leq 0.05$). (4)

El pH presentó variaciones durante el almacenamiento debido a la hidrólisis de los polisacáridos y es indicador de calidad en la conservación de néctares de frutas. El cambio de color manifestó la evolución de las reacciones de PNE. La degradación de los carotenoides y de la curcumina incrementó la luminosidad y por ende un color más claro. La luminosidad y b* se incrementaron ligeramente debido a la formación de pigmentos oscuros por las reacciones de PNE. La Fig. 1 muestra que los valores de IP que fueron mayores que en el control ya que es debido al cambio de coloración proporcionado por la adición de EHC. Sin embargo, su IP se redujo con el paso del tiempo, mientras que el control incremento. (Ruiz et al, 2017)

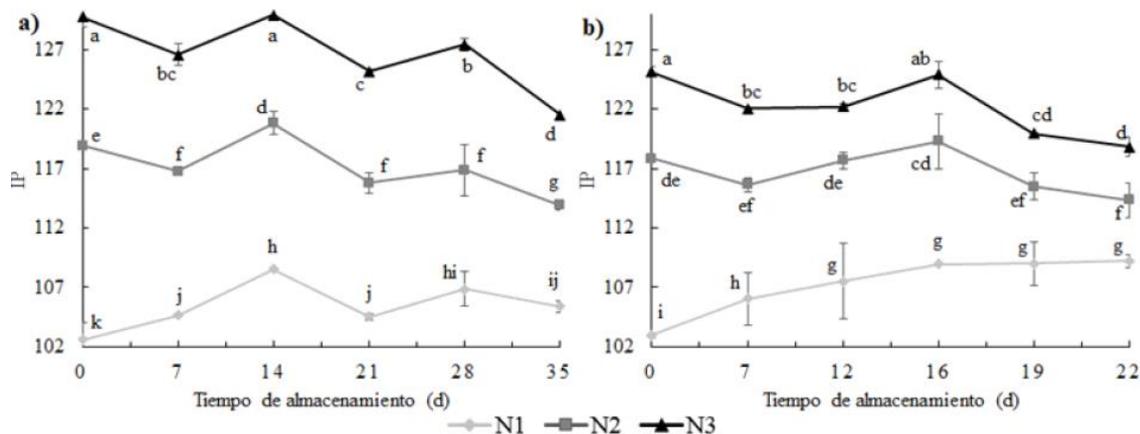


Fig. 1. Índice de pardeamiento (IP) del néctar de mango durante el almacenamiento a a) 50 °C y b) 60 °C. Las barras de error representan la desviación estándar (n=3). Letras distintas indican diferencias significativas $p \leq 0,05$.

El reporte de Falco et al, (2011) analizó la actividad antimicrobiana del extracto hidroalcohólico de cúrcuma (EHC) frente a *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Saccharomyces sake* y *Aspergillus oryzae*. El extracto fue con agua/etanol (50/50) a 1500 rpm/1h. Del sobrenadante se eliminó el alcohol a 40°C en vacío. Prepararon diluciones con 0.75; 1.55; 3.11 y 5.65 mg del contenido de fenoles por mL del EHC. La actividad microbiana se evaluó por método de contacto en tubos según Collins (1969). La concentración bacteriana se midió por la escala de McFarland y la de *Saccharomyces sake* mediante una cámara de Newbauer. Se dejó el EHC en contacto con el microorganismo por 30 min y por 24 horas. Enseguida se inocularon con 0,5 ml en medio para bacterias y en medio para levaduras en cajas de Petri. Para *Aspergillus oryzae* se inoculó el hongo+EHC en medio para levaduras en cajas de Petri y se midió el diámetro de las colonias a 7 días y 15 días.

La figura 2 muestra el efecto del EHC a 30 min de exposición sobre *E. coli*, *S. aureus* y *Saccharomyces sake*. La concentración mínima inhibitoria del EHC para *E. coli*, es de 1.55 mg/ml y para *S. aureus* 0.75 mg/ml. Para *Saccharomyces sake* las concentraciones de 3.11 y 5.65 mg/ml de EHC se produjo decrecimiento de 3 órdenes logarítmicas. El crecimiento a 24 h fue similar al de 30 min excepto para *Staphylococcus aureus* que presentó un decrecimiento de 2 órdenes logarítmicas. *S.aureus* y *E.coli* son más sensibles a la acción bactericida del extracto

de cúrcuma. El EHC causó inhibición de *Saccharomyces sake* de la misma manera en todas las concentraciones a 30 min y 24 h. Para *Aspegillus oryzae* se presentó sensibilidad al EHC, después de 7 y 15 días. El diámetro de la colonia no presento crecimiento después de 15 días con EHC a 5.65 mg/mL y con 3.11 mg/mL. Estos efectos se atribuyeron a la presencia de curcumina (diferuloilmetano), demetoxicurcumina y bisdemetoxicurcumina en el EHC (Peret de Almeida, 2006; Revindran et al.2007). (Falco et al, 2011)

A)

B)

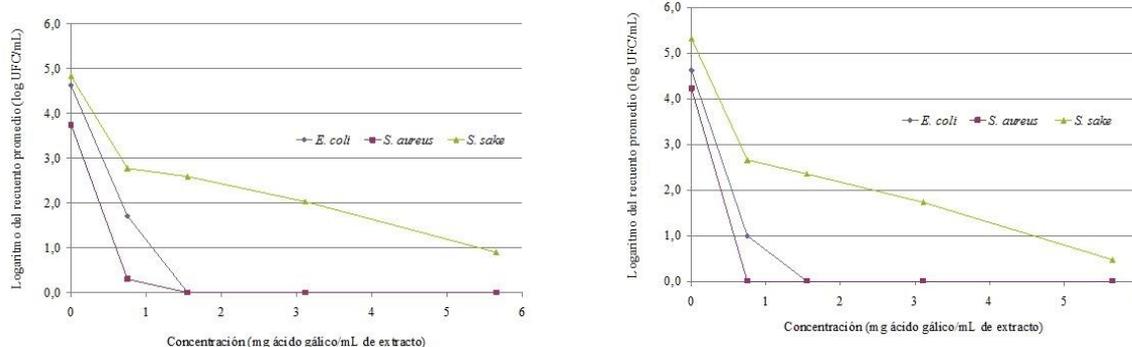


Fig 2. Comportamiento de los microorganismos frente a los extractos de cúrcuma a 30 min de contacto A) y 24 h B).

Campo Velasco et al., (2017) evaluó la actividad antifúngica del aceite esencial de cúrcuma (AEC) como cubriente comestible aplicado en un vegetal. Se realizó la identificación morfológica de los hongos presentes en los vegetales, *Cladosporium sp.* y *Penicillium sp.*, que se cultivaron en medios específicos. (6) Se probaron diluciones del AEC a 500, 256 y 128 μ L/mL y se adicionaron a dos tipos de agar en cajas Petri. La actividad antifúngica se analizó el día 6 y 10 respectivamente. La dilución de 500 μ L/mL del AEC inhibió al *Cladosporium sp.* en un 41.6% y al *Penicillium sp.* en un 60,3%.

Los vegetales inoculados y almacenados por 48 horas mostraron que los hongos crecieron más rápidamente. Al cuarto día las muestras con recubrimiento e inoculadas con *Penicillium sp.*, alcanzaron un 76% de infección mientras que las muestras control tuvieron 85%. Los vegetales con recubrimiento inoculadas con *Cladosporium s.p* tuvieron 100% de infección a 96 h. Esto demostró que el recubrimiento de aceite esencial de rizoma de curcumina ejerció efecto antifúngico (Fig. 3).

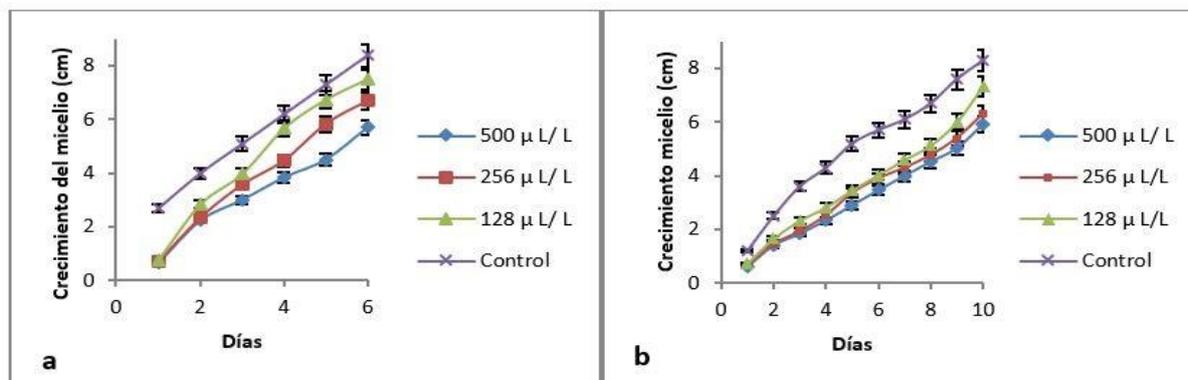


Fig. 3. Crecimiento del micelio empleando diferentes concentraciones de aceite esencial extraído de de cúrcuma: a) *Cladosporium sp.* b) *Penicillium sp.*

Ferreira et al. (2013), evaluaron el efecto del AEC contra la reproducción de aflatoxinas de *Aspergillus flavus* a concentración de 5% v/v e inhibió la producción de la toxina en 99%. Balbi et al. (2006), evaluaron el efecto *in vitro* del AEC contra *Altenaria solani* que a dilución del 4 % v/v inhibió el crecimiento y la germinación de esporas. (Campo Velasco et al, 2017)

Gul et al, (2015) analizo la actividad antimicrobiana de la cúrcuma sobre *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli* y *Candida albicans*. Prepararon un extracto de aceite de cúrcuma (EAC) como lo describe Funk et al. (2010). Agruparon las muestras en 8 lotes y los alimentos utilizados fueron, papa, pollo deshuesado, aceite de cocina, masala, tomate y sal. Se les proceso de la siguiente manera: grupo control, aceite de cúrcuma 1%, aceite de cúrcuma al 2%, 0.1% de benzoato de sodio, 0.1% de benzoato de sodio + 1% de aceite de cúrcuma, 1% de aceite de cúrcuma + autoclave a 121 °C por 5 min, 2% de aceite de cúrcuma + autoclave a 121 °C por 5 min y autoclave solo a 121 °C por 15 minutos. Se empaquetaron al vacío y se almacenaron a temperatura ambiente por 90 días. El recuento total de bacterias fue por el método de dilución en placa con agar nutritivo. El

recuento de coliformes totales fue por el número más probable (NMP) Feng et al. (2002). Para hongos fue realizado por método de dilución de placa (US FDA 1998). Los hongos se inocularon en cajas Petri y se incubaron durante 5 días. Los datos de las muestras fueron calculados como conteo total de hongos TFC g⁻¹. La actividad antibacteriana de las muestras con EAC se realizó mediante un ensayo de difusión en disco (Bauer et al. 1966) y la actividad antifúngica fue con el método de Ramdas et al. (1998). Evaluaron dos concentraciones EAC (6 y 12 µg en DMSO), adsorbidos en los discos, se midieron los diámetros de las zonas de inhibición medidas en (mm). Para la actividad antifúngica de los hongos seleccionados se cultivaron en agar Czapeck dox (CDA) a 37°C. El crecimiento se midió el diámetro en mm al quinto día. El cálculo de inhibición se reportó en % del crecimiento del micelio (Gul et al, 2015).

Las muestras adicionadas con el EAC al 1% o al 2% mostraron disminución del total de bacterias comparadas con el grupo control (Tabla 1). En el control se presentó generación de gases a las 24h, mientras que las muestras tratadas con EAC mostraron retardo en la producción de gases por 15 días. Las muestras EAC + benzoato de sodio, retardo la producción de gas hasta 45 días. No se presentó crecimiento bacteriano en 90 días en las muestras que fueron adicionadas con cúrcuma 1% y 2% + autoclave. Para los hongos en su recuento inicial las muestras con tratamiento de extracto de cúrcuma al 1% fue menos en comparación con el 2% (Tabla 2).

Tratamiento	Almacenamiento (días)						
	0	15	30	45	60	75	90
1	3.2 x 10 ²	DESCARTADO	-	-	-	-	-
2	2.6 x 10 ²	DESCARTADO	-	-	-	-	-
3	1.5 x 10 ²	DESCARTADO	-	-	-	-	-
4	2.5 x 10 ¹	6.1 X10 ¹	DESCARTADO	-	-	-	-
5	2.0 x 10 ¹	ND	ND	ND	-	-	-
6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	ND	ND	ND	-	-	-	-
8	ND	ND	ND	-	-	-	-

Control; 2) 1% de EAC (n-hexano); 3) 2% de EAC 4) 0.1% de benzoato de sodio; 5) 0.1% de sodio benzoato + 1% de EAC; 6) 1% de EAC + Autoclave en 121 ° C durante 5 min a 121 ° C durante 05 min; 7) 2% de EAC + Autoclave a 121 ° C durante 5 min (ND no detectado).

Tabla 2 Efecto del autoclave con o sin EAC sobre el recuento de hongos y bacterias.

Tratamiento	Almacenamiento (días)						
	0	15	30	45	60	75	90
1	1.5 x 10 ²	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado
2	1.2 x 10 ²	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado
3	1.0 x 10 ²	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado	Dañado
4	ND	ND	Dañado	-	-	-	-
5	ND	ND	ND	ND	-	-	-
6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1) Control; 2) 1% de EAC; 3) 2% de EAC; 4) 0.1% de benzoato de sodio; 5) 0.1% de benzoato de sodio + 1% de EAC; 6) 1% de EAC + autoclaveado en 121 ° C durante 05 min a 121 ° C para 05 min; 7) 2% de EAC + autoclaveado a 121 ° C para 05 min (ND no detectado).

Conclusiones

Se ha demostrado que los extractos hidroalcohólicos y los aceites esenciales de cúrcuma, los curcuminoides, así como la curcumina ejercen un efecto importante como preservador de una amplia variedad de productos alimenticios.

La curcumina ejerce un efecto preservador en alimentos contra la oxidación y propiedades organolépticas de alimentos como los néctares.

La acción preservadora ha sido atribuida a la curcumina, sin descartar que sus derivados naturales contribuyan a dicha acción.

La curcumina ejerce un importante efecto inhibitorio sobre el crecimiento de bacterias deterioradoras como *Escherichia coli* y *Staphulococcus aureus* en alimentos cárnicos y vegetales.

La curcumina ejerce efecto inhibitorio sobre el crecimiento de hongos y levaduras como *Saccharomyces sake*, *Aspergillus oryzae*, *Cladosporium sp.*, *Penicillium sp.*, y *Altenaria solani* tanto en estudios *in vitro*, como en vegetales y frutos inoculados.

El efecto inhibitorio de la curcumina ante el *Aspergillus flavus* incluye la inhibición de la síntesis de aflatoxinas.

Referencias

Campo Velasco, J. A., Vanegas Mahecha, P., y Andrade-Mahecha, M. M. (2017). Aceite esencial de cúrcuma (*Curcuma longa* L.) como agente antifúngico en recubrimientos comestibles aplicados a zapallo (*Cucurbita maxima*) mínimamente procesado. Revista de Ciências Agrárias, 2017, 40(3): 641-654.

Chattopadhyay, I., Biswas, K., Bandyopadhyay, U., y Banerjee, R. K. (2004). Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications. Current Science, 10 (1-2) VOL. 87, NO. 1, 10.07. 2004.

Falco, A. S., Martínez, W. J., Rodríguez, J. L., Núñez de Villavicencio, M., Sevillano, E. (2001) Actividad antimicrobiana de extractos hidroetanólicos de limoncillo (*Cymbopogon citratus*) y cúrcuma (*Curcuma longa*). Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de Alimentos. 2 (1): 085-093. Enero-Junio, 2011 <http://www.rvcta.org> ISSN: 2218-4384 (versión en línea) © Asociación RVCTA, 2011. RIF: J-29910863-4. Depósito Legal: ppi201002CA3536.

FAO. (2018). Norma General para los Aditivos Alimentarios Codex Stan 192-1995. <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/es/>

Gul, P. y Bakht, J. (2015). Antimicrobial activity of turmeric extract and its potential use in food industry. J Food Sci Technol (April 2015) 52(4):2272-2279 DOI 10.1007/s13197-013-1195-4.

Ibáñez, F. C., Torre, P., Irigoyen, A. (2003). Aditivos Alimentarios, Universidad Pública de Navarra, Área de Nutrición y Bromatología.

Ruiz, Y., García, M. A. y Rodríguez, Daliannis. (2017). Efecto del Extracto Hidroalcohólico de Cúrcuma en la Inhibición del Pardeamiento no Enzimático en Néctar de Mango. Ciencia y Tecnología de Alimentos. Mayo-Agosto ISSN 1816-7721, pp. 39-44. Vol. 27, No. 2.

EL ALTO ÍNDICE DE VIOLENCIA COMO FACTOR PRINCIPAL EN EL DESPLAZAMIENTO DE LOS HABITANTES DE CHILPANCINGO, GUERRERO

Ramírez Ramírez Germán¹ Pérez Bautista Javier² Molina Gregorio Rigoberto³ Gervacio Melo Mario⁴

Resumen

En la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, actualmente la violencia es un factor importante que obliga a los habitantes de esta ciudad a emigrar, la violencia es el uso de la fuerza o el poder físico, de hecho o como amenaza, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, por lo tanto la violencia atenta directamente contra la armonía, el bien común. Esto engloba a que se cometa robos, secuestros, violaciones, extorsiones, homicidios, fraude, tráfico de drogas, en general acciones ilícitas. Estos factores impulsan a que las personas tengan que dejar su lugar de residencia para establecerse en otros estados, países o región. En la actualidad existe un alto índice de violencia en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero debido a ciertos factores como son: la escases de oportunidades de empleo, falta de una buena cultura, la impunidad de las autoridades competentes, grupos delictivos que generan violencia e incitan a los habitantes a cometer actos ilícitos, todo esto afecta de manera física o psicológica a los habitantes de Chilpancingo y por ello muchos deciden emigrar a lugares más seguros dejando su patrimonio.

Palabras claves: Violencia, Migración, Desplazamiento.

Abstrac

In the city of Chilpancingo, Guerrero, violence is currently an important factor that forces the inhabitants of this city to emigrate, violence is the use of force or physical power, in fact or as a threat, against oneself, another person or a group or community, therefore violence directly attacks harmony, the common good. This encompasses robberies, kidnappings, rapes, extortion, homicides, fraud, drug trafficking, in general illicit actions. These factors encourage people to leave their place of residence to settle in other states, countries or regions. Currently there is a high rate of violence in the city of Chilpancingo, Guerrero due to certain factors such as: scarcity of employment opportunities, lack of a good culture, impunity of the competent authorities, criminal groups that generate violence and incite the inhabitants to commit unlawful acts. All this affects physically or psychologically the inhabitants of Chilpancingo and for this reason many decide to emigrate to safer places leaving their heritage.

Keywords: Violence, Migration, Displacement.

Introducción

Uno de los problemas que se ha vivido en los últimos años en la ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero es la violencia que existe en la población. Esto afecta de manera significativa a las familias por el alto índice de inseguridad que existe en la ciudad, por lo tanto se ve afectado el estilo de vida que llevan los habitantes y esto los conlleva a emigrar a otros estados o países en busca de su bienestar. La violencia es un factor muy importante que obliga a los habitantes o familias enteras a emigrar. Las estadísticas muestran datos del índice de violencia que existe en Chilpancingo por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en donde se menciona que el 95.4% de la población vive con temor de ser víctima de algún tipo de delito. Guerrero ocupa uno de los índices de violencia más altos en todo el país lo que ha ocasionado la migración de las personas, los factores predominantes de nuestro estado son: la falta de empleo, si una ciudad esta ociosa el resultado es cometer actos ilícitos por falta de recursos;

¹ Germán Ramírez Ramírez, estudiante de la materia Desarrollo sustentable de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México/ Campus Chilpancingo.

² Javier Pérez Bautista, estudiante de la materia Desarrollo sustentable de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México/ Campus Chilpancingo.

³ Rigoberto Molina Gregorio, estudiante de la materia Desarrollo sustentable de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México/ Campus Chilpancingo.

⁴ Mario Gervacio Melo, estudiante de la materia Desarrollo sustentable de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México/ Campus Chilpancingo.

otro factor es la falta de cultura de los habitantes de Chilpancingo, lo que traería consigo si existieran muchas fábricas o industrias como el norte de país cambiaría su mentalidad con respecto a la cultura, estas causas las debemos considerar desde ahora para contrarrestar el problema que estas derivan.

El objetivo fundamental de esta investigación es identificar las causas que impulsan a las personas a cometer actos delictivos y cómo podemos reducirlas.

Descripción del método

El tipo de investigación que se está utilizando para nuestro tema, es la investigación descriptiva y documental debido a que buscaremos, analizaremos y posteriormente daremos una conclusión acerca del tema de investigación de acuerdo a los datos reales obtenidos. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del año 2015 en el censo poblacional el número de habitantes de la Ciudad de Chilpancingo de los Bravo es de 273,106 de la cual se tomará una muestra de 60 habitantes para aplicarles una encuesta que servirá para recopilar información relevante acerca de nuestro tema de investigación.

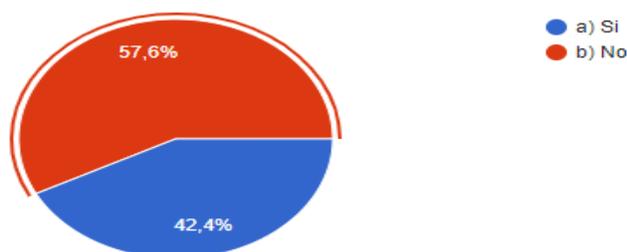
De acuerdo a la encuesta realizada a la sociedad de Chilpancingo, Guerrero tomando como muestra 66 personas se obtuvieron los siguientes resultados. Se puede percibir que el 57.6% de las personas no han sido víctimas de algún tipo de violencia, mientras que el resto si han sido sujeto de algún tipo de violencia. De acuerdo a la sociedad con un alto índice de impacto de violencia en sus vidas diarias se encuentra con un porcentaje mayor mientras que tan solo el 7.6% no impacta en sus vidas diarias. Del cual un 86.4% viven con temor de ser víctimas de algún tipo de violencia en la ciudad de chilpancingo y resto no le da importancia. Por estos motivos las familias de chipancingo optan por no ir a lugares publicos frecuentemente quienes representan el 72.7%, mientras que el 16.7% sale a lugares publicos de manera mas frecuente.

La ciudad de Chilpancingo ofrece servicios de entretenimiento nocturnos, pero debido a la gran ola de violencia que se vive actualmente el 83.3% de la sociedad considera que no es apropiado salir a estos lugares, por otra parte el 16.7% de las personas encuestadas creen apropiado salir por las noches, una de las razones del porque las personas no salen, es debia a que el 97% no se sienten seguros con el servicio de seguridad publica que brindan las autoridades competentes.

Otro dato importante en esta investigación es que la mayoría de las personas ha pensado emigrar a otra ciudad debido al gran impacto que tiene la violencia en sus vidas cotidianas

1. ¿Ha sido víctima de algún tipo de violencia en Chilpancingo?

66 respuestas

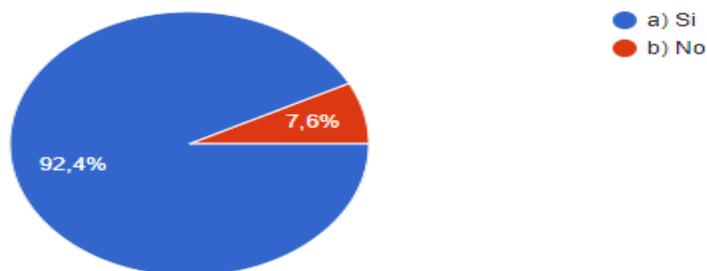


De acuerdo a la información

proporcionada por las personas encuestadas, podemos notar que la mayoría de estas personas no han sido víctima de algún tipo de violencia con el 57.6%, mientras que con un 42.4% de las personas encuestadas si han sido víctima de violencia en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero

3. ¿La violencia impacta en sus vidas diarias?

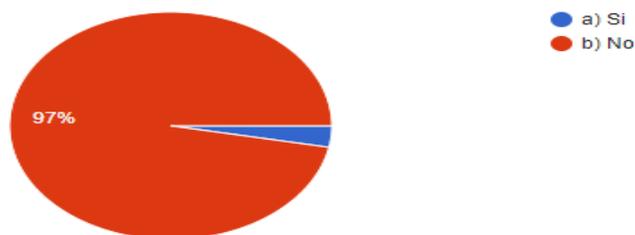
66 respuestas



La información obtenida nos arrojó los siguientes porcentajes con respecto al impacto de la violencia en sus vidas diarias, casi el total de las personas encuestadas nos dicen que la violencia si impacta en sus vidas diarias con el 92.4% del total, y el 7.6% restante no creen relevante la violencia en sus vidas diarias.

8. ¿Se siente seguro con el servicio de seguridad pública que brindan las autoridades competentes?

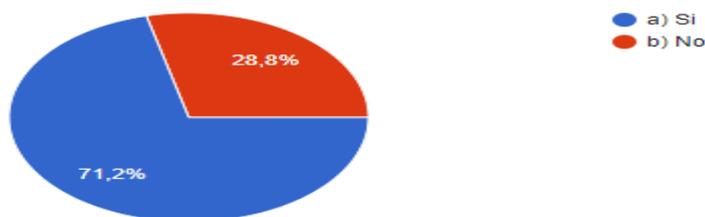
66 respuestas



De acuerdo los resultados obtenidos se pueden decir que gran parte de los ciudadanos no se sienten seguros con el servicio que brindan las autoridades competentes, debido a que pueden estar involucrados con los grupos delictivos y por esta razón los ciudadanos desconfían de sus servicios.

9. ¿Conoce a alguien que haya emigrado debido a la violencia?

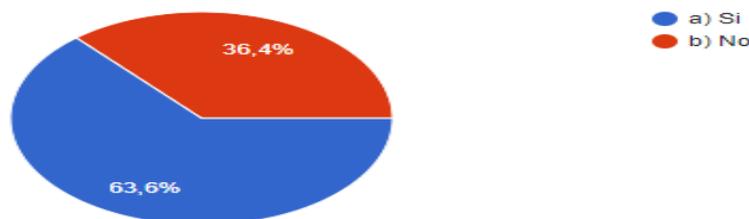
66 respuestas



De acuerdo los resultados obtenidos por los ciudadanos se observan que gran parte de las personas tienen conocidos que han emigrado a causa de la violencia, sin embargo, hay un 28.8% que no conocen a las personas que hayan emigrados a causa de la violencia

10. ¿Ha pensado en emigrar a otra ciudad por la violencia?

66 respuestas



Con base a los resultados recabados se perciben que un 63.6% los ciudadanos han pensado a emigrar otros lugares a causa de la violencia, ya que afecta frecuentemente sus vidas diarias, si embargo un 36.4% de las personas no han pensado a emigrar debido a que no ha sido victimas o no le dan importancia.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Seguridad Pública, en el 2014 Guerrero se ubicó como la segunda entidad con el mayor número de homicidios dolosos, la sexta en secuestros y la doceava en extorsiones.

Chilpancingo, como gran parte del estado de Guerrero, se ha convertido en un territorio en donde el control y poder absoluto lo tienen los grupos criminales quienes han impuesto al conjunto de la población un feroz sistema de expolio, con la complacencia de algunas autoridades y servidores públicos de los tres niveles de gobierno.

Mientras los habitantes de Chilpancingo contribuimos al desarrollo del país además de la generación de empleos y pago de impuestos a las autoridades legítimas, a la par somos obligados a tributar al sistema de recaudación criminal bajo la amenaza real de secuestro, tortura, asesinato o la destrucción de nuestras propiedades. Casi nadie se salva del “cobro de piso”. Y quienes aún no lo hacen, poco les falta en ser obligados a hacerlo.

Desde al menos 2011 ha venido creciendo el problema de la extorsión permanente, mediante el cobro periódico de “cuotas” por parte de los grupos criminales que operan en la zona y que están plenamente identificados por ciudadanos y algunas autoridades quienes brindan protección, información e impunidad a los delincuentes.

La mayoría de los sectores como: ferreterías, casas de materiales, constructoras, tablajeros, pollerías, abarroteros, hoteleros y muchas más están obligados a entregar cierta cuota periódicamente dependiendo de la actividad que sea o, un porcentaje en el caso de las constructoras, quienes pagan hasta el 15% del valor del contrato.

La violencia en el estado ha generado diversos desplazamientos de población, con una ruptura de los lazos afectivos dentro del núcleo familiar y comunitario, el abandono de sus actividades laborales y el desarraigo cultural, y de identidad hacia sus comunidades.

Expertos en el tema han señalado que la mayoría de las personas desplazados comparten al menos tres características centrales:

1. Huyeron de la violencia como consecuencia de amenazas directas; porque mataron secuestrado o desaparecieron a un miembro de la familia o bien, porque fueron extorsionados con cuotas de piso que desangraron sus finanzas.
2. Después de los desplazamientos se enfrentaron a importantes problemas económicos, incluyendo la dificultad para encontrar trabajo;
3. Perdieron sus viviendas, tierras y propiedades sin recibir ningún tipo de compensación económica.

Conclusión

En la ciudad de Chilpancingo, Gro de acuerdo a la información recabada se puede señalar que la violencia es una de las más grandes afectaciones que tiene la sociedad, debido a la cantidad de asaltos, robos y agresiones que se viven diariamente, los cuales tiene a la sociedad con temor a Salir a la calle en ciertas horas, en lo que incluso las mismas autoridades contribuyen por la corrupción y la impunidad conocida y señalada por la misma sociedad. También cabe destacar que la violencia es un secreto a voces, es algo que todos saben pero que la mayoría no denuncia por miedo y por negligencia de las autoridades, que omiten las denuncias y estos conllevan a que los pobladores de Chilpancingo se sientan frustrados en cuanto un avance de la calidad de vida que puedan tener.

Por otro lado se percibe que el incremento acelerado y la ola de violencia que se vive en Chilpancingo motivan a que las personas busquen emigrar a otros estados o países para tener un estilo de vida.

Recomendaciones

- Diseñar esquemas que le ayuden las autoridades a recopilar información de inteligencia que sirva para el combate contra los asaltantes y las organizaciones criminales
- Invertir en el fortalecimiento de las autoridades competentes, bajo un mando único de tal forma que no sean manejados por la corrupción

APENDICE

Fuentes consultadas

<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/ML66.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
www.inegi.org.mx

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Ha sido víctima de algún tipo de violencia?
2. ¿Con que frecuencia llama al 911 al mes?
3. ¿La violencia impacta en sus vidas diarias?
4. ¿Vive con temor de ser víctima de algún tipo de violencia?
5. ¿Considera que es apropiado salir a lugares de entretenimiento nocturno?
6. ¿Qué tan frecuente sale con sus familiares a lugares públicos?
7. ¿El lugar donde vive (colonia) es seguro?
8. ¿Se siente seguro con el servicio de seguridad pública que brindan las autoridades competentes?
9. ¿Conoce algún familiar que haya emigrado debido a la violencia?
10. ¿Has pensado emigrar a otra ciudad por la violencia?

DISEÑO DE REPOSITORIO DIGITAL ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN

Dra. Margarita Ramírez Ramírez¹, Dra. Esperanza Manrique Rojas²,
Dr. Sergio Octavio Vázquez Núñez³ y Dra. Hilda Beatriz Ramírez Moreno⁴, Dr. Luis Manuel Cerdá Suárez⁵

Resumen— En la actualidad se avanza en una nueva era, las tecnologías de información y la comunicación (TIC), estas son el principal agente en la difusión del conocimiento y de la cultura, y este elemento primordial permite además de la publicación de resultados, la integración de equipos multidisciplinarios que enriquecen los hallazgos de la ciencia en beneficio de la humanidad.

En el presente trabajo se presenta el diseño de un repositorio digital el cual integra la información de los docentes de la Facultad de Contaduría y Administración, de la Universidad Autónoma de Baja California. El objetivo es presentar las fases realizadas en el proceso de análisis, diseño y desarrollo de un repositorio creado ad hoc a las necesidades de la Institución. Se muestran los antecedentes de repositorios digitales, así como la descripción detallada de las funcionalidades del mismo, y el diseño realizado para desarrollo del repositorio digital.

Palabras clave— *Repositorio digital; TICS; SCRUM,*

Introducción

La gestión del conocimiento permite la transmisión de la información de un organismo o una institución a sus miembros, esta difusión de la información puede ser un elemento clave para el avance de un país o una población. La investigación científica ofrece a un país mejores oportunidades con la generación de nuevas herramientas y conocimientos que permitan una mejor administración de recursos naturales y humanos, esta investigación científica es generada en instituciones de educación y centros de investigación; Sin embargo este conocimiento generado no tendría impacto si no fuese difundido a través de diferentes medios. En la actualidad el uso de las tecnologías de información y comunicación permite que la información y conocimientos generados puedan llegar a cualquier lugar, y puedan ser utilizados por estudiantes, docentes, investigadores, profesionistas o cualquier persona que desee aumentar sus conocimientos.

Una herramienta que permite integrar bases de datos con información generada por instituciones educativas y de investigación son los repositorios digitales, Barton y Water (2004) definieron a un repositorio digital como "Una Base de datos compuesta por un grupo de servicios destinados a capturar, almacenar, ordenar, preservar y redistribuir la documentación académica de la Institución en formato digital".

El presente artículo muestra el proceso y las fases que se llevaron a cabo para la realización del diseño del repositorio digital académico y de investigación de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California REPFCA.

Antecedentes

Las bibliotecas de la actualidad están integradas por documentos que almacenan los conocimientos creados por la sociedad y han persistido por más de 25 siglos, si se toma como referencia la colección de la dinastía Song (1100 a. de C.) en China, en los últimos años han sido asociadas directamente con las escuelas donde se cuenta con libros, revistas y artículos de investigación para consulta (D. Bainbridge, 1998). Por otra parte, la evolución de la ciencia y la tecnología hace que continuamente se realicen estudios sobre los avances logrados en cada una de las áreas de investigación, lo que provoca a su vez la necesidad de difusión de dichas investigaciones que se producen por diferentes medios (I.H. Witten, 2001).

¹ Dra. Margarita Ramírez Ramírez es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, México. maguiram@uabc.edu.mx (autor correspondiente).

² Dra. Esperanza Manrique Rojas es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, México. emanrique@uabc.edu.mx

³ Dr. Sergio Octavio Vázquez Núñez es Director de la Facultad de Contaduría y Administración sergio.vazquez@uabc.edu.mx

⁴ Dra. Hilda Beatriz Ramírez Moreno es Profesora Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, México. ramirezmb@uabc.edu.mx.

⁵ Dr. Luis Manuel Cerdá Suárez es Profesor Investigador de la Universidad de la Rioja, luismanuelcerdasuarez@gmail.com

El interés de crear un repositorio digital de la Facultad de Contaduría y Administración (REPFCA), surge a partir de la necesidad de esta para tener la administración de la productividad académica y de investigación de los docentes, investigadores y estudiantes, productos generados como: publicación en revistas, como artículos de investigación, tesis, libros, capítulos de libro. Todos estos productos eran administrados y almacenados de manera tradicional, esto es en formatos impresos y entregados en físico, esta productividad es almacenada en carpetas, esto representa una problemática de administración de dicha productividad, ya que cuando la encargada desea consultar algún artículo, o acceder a cierta información, tiene que buscar en cada uno de las carpetas de los investigadores, la información que se desea, esto representa principalmente pérdida de tiempo, además de tener poca o nula difusión de los resultados generados en el trabajo de investigación.

Por lo anterior se planea la creación de un Repositorio digital que permita cubrir la necesidad de administración y fácil acceso a la productividad generada por los investigadores y alumnos de la Facultad.

En este repositorio los docentes e investigadores incorporaran sus productos de manera digital, mediante una interfaz amigable, los productos generados estarán disponibles para la comunidad en general, ya que se generará un repositorio de acceso libre y con las características generales de un repositorio académico.

Repositorio Digital

Un repositorio digital es un medio que permite gestionar, almacenar, preservar, difundir y facilitar el acceso a los materiales generados por la comunidad académica y de investigación de una institución universitaria o centros de investigación, el cual tiene como objetivo presentar a la comunidad en general los resultados de las investigaciones realizadas por sus miembros y aumentar la visibilidad de la producción, así como preservar los documentos digitales depositados.

Lynch (2003) define un repositorio digital como “Un Sistema informático donde distintas bases de datos o archivos se encuentran para su distribución en internet. Es un proveedor de datos que integra conjunto de servicios que permiten incorporar, reunir, preservar, consultar y dar soporte a la gestión y difusión de los recursos digitales creados por la propia Universidad a los miembros de la comunidad, a través de una interfaz o portal web, mediante una adecuada clasificación de sus recursos a través de metadatos”.

Existen diferentes tipos de repositorios digitales pueden ser por funcionamiento, por los documentos que almacenan o por temas o repositorios institucionales.

Los repositorios temáticos almacenan documentos científicos o académicos de disciplinas en particular y pueden integrar producción de investigadores de diversas instituciones que contribuyen con sus aportaciones en el repositorio digital.

Un repositorio Institucional reúne la producción científica o académica que ha resultado de su actividad docente e investigadora de los miembros de la institución, almacenando, preservando, divulgando y dando acceso abierto a los recursos depositados. En la actualidad las Universidades y Centros de Investigación gestionan y generan estos repositorios que se han convertido en una herramienta relevante para la determinación de políticas científicas y académicas, así como un apoyo significativo en la educación, investigación y generación del conocimiento.

Los repositorios digitales educativos son espacios en donde están contenidos de manera digital y virtual los recursos educativos existentes en la Web y accesibles vía internet. Estos espacios residen en servidores específicos que, bajo cierto tipo de protocolos informáticos y estándares computacionales, se encuentran accesibles y disponibles para los usuarios de internet. Son espacios especializados donde exclusivamente se encuentran recursos educativos digitalizados, como pueden ser recursos educativos abiertos, objetos de aprendizaje, programas/software y otro tipo aplicaciones; también pueden ser de muy distintos tipos, dependiendo de la naturaleza del área de conocimiento que traten (Mortera, 2011).

De acuerdo con Haddad y Draxler (2002), los repositorios con contenido digital, también reconocidos como Contentware en inglés (por la conjunción de dos palabras: content, en referencia a contenido y software), representan un tema crucial y desafiante para las organizaciones e instituciones de educación, considerando sus implicaciones no sólo económicas, informáticas y/o administrativas, sino en el cambio educativo, al ser implementadas en el aula (presencial o virtual), al reformular nuevas técnicas y estrategias de enseñanza para propiciar un ambiente de aprendizaje idóneo, enriquecido con tecnología.

Características de un Repositorio Universitario Digital

Un repositorio Universitario digital, tiene como características que es un medio de acceso abierto, los productos almacenados en el repositorio están disponibles para la comunidad académica, de investigación, así como por cualquier persona con acceso a internet que desee observar la producción que se ha generado en un cierto periodo de tiempo. Texier (2012), menciona: “El Open Access (OA) se entiende como el acceso inmediato a trabajos académicos, científicos, o de cualquier otro tipo sin requerimientos de registro, suscripción o pago. Por ello, este movimiento y los repositorios están ayudando a transformar el proceso de publicación de artículos científicos (1), permitiendo el acceso instantáneo o inmediato a las publicaciones arbitradas, gracias a las diferentes aplicaciones (Google Scholar, Microsoft Academic, Arxiv, Repositorios Institucionales de las Universidades) y servicios informáticos”.

Otra característica importantes es que en el repositorio se verifican los metadatos, se utilizan estándares abiertos para la codificación de los datos, los repositorios digitales, no son una forma de publicación, por lo general los productos se han publicado en algún medio científico y el repositorio solo integra la producción lograda por los integrantes de la comunidad académica e investigativa, sin infringir las leyes de propiedad intelectual.

Tipos de Documentos

La productividad generada por una comunidad de investigación y académica está conformada por diferentes productos, por lo que el repositorio Institucional integra estos productos: Artículos científicos y de divulgación, libros o capítulos de libro, ponencias, cárteles o posters presentados en Congresos nacionales e internacionales, tesis doctorales y tesis o trabajos terminales de maestría, materiales didácticos y audiovisuales, se almacenan también los registros de patentes y desarrollos tecnológicos.

Metodología de un repositorio

El desarrollo e implementación del proyecto se lleva a cabo con el método de Innovación Educativa con base en Repositorios Digitales, Recursos Educativos Abiertos (REAs) y Objetos de Aprendizaje (OA), para desarrollar un proceso integral en tres grandes momentos detallan los autores Burgos y Garza (2011).

1. La planeación, preparación del proyecto, diseño, desarrollo y la construcción del programa (software) de repositorios académicos de REAs y de OA, entre los académicos e investigadores de las instituciones participantes.

2. El proceso de someter a prueba el repositorio, para conocer sus posibilidades y limitaciones, e ir corrigiendo los problemas de funcionamiento que pudiera presentar; y en un segundo momento observar y describir los procesos de uso e implementación realizada por los usuarios.

3. La evaluación del proyecto, la investigación de resultados a través de la percepción y usos de los usuarios (investigadores, profesores y estudiantes) por medio de diferentes instrumentos de recopilación de datos que permitan conocer la opinión y determinar áreas de mejora o continuidad.

De acuerdo a la metodología que presenta Burgos y Garza el presente trabajo muestra el desarrollo de la fase uno, denominada Planeación y en la cual se integran cada una de las etapas que componen el análisis, diseño e implementación de un sistema de información, a continuación se describe el proceso realizado para implementar la primer etapa en la implementación del repositorio digital.

Fases Implementación de Repositorio

Las fases comprendidas en la elaboración del repositorio digital:

1. Análisis preliminar y determinación de requerimientos.

En esta fase se realizó una investigación exploratoria, la cual permitió identificar y descubrir la situación y cada uno de los componentes o elementos, que se requerían identificar e involucrar en este repositorio fue posible esclarecer la información que se debía integrar y fue posible definir el análisis que se requería realizar, así como determinar los requerimientos y definir los objetivos y el público a quien se dirigiría el repositorio.

Se determina para el desarrollo del proyecto trabajar con metodología SCRUM.

2. Definición de la estructura

Se definieron los elementos que se deberían integrar, se identificaron cuatro entidades generales: La entidad Profesor, la entidad Cuerpo Académico (CA), Programa Educativo y la entidad artículos o productos, la cual contiene información sobre: tesis doctorales y de maestría, artículos de carácter científico, artículos de divulgación, ponencias o comunicaciones a congresos, materiales docentes y audiovisuales elaborados por los profesores e investigadores de la universidad o centro de investigación.

3. Análisis de herramientas.

En esta fase se analizaron herramientas que podrían utilizarse en el desarrollo del repositorio, entre las herramientas se analizaron capacidades, límites y aspectos relevantes que apoyaran la decisión de la herramienta en la cual se desarrollaría el repositorio.

A continuación se describen dos de las herramientas revisadas, las cuales fueron las que se consideraban idóneas para el desarrollo.

a) Microsoft .NET

.NET es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en ella, la empresa intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el sistema operativo hasta las herramientas de mercado.

b) Angular2

Es una herramienta de código abierto, realizado en Javascript que contiene un conjunto de librerías útiles para el desarrollo de aplicaciones web y propone una serie de patrones de diseño para llevarlas a cabo, se conoce como un framework para el desarrollo

Angular utiliza patrones de diseño de software. En concreto implementa lo que se llama MVC (Modelo, vista, controlador).



Figura No.1. Etapas en la fase de Análisis de Repositorio de la FCA RepFCA

Una vez que se completó las etapas de análisis se continuó con actividades de la fase de Diseño, en esta etapa las actividades son:

4. Fase de Diseño.

En esta fase se elabora el diseño lógico del sistema, el cual incluye diseño de los datos, diseño de las restricciones, diseño de los accesos, mediante las diferentes técnicas de diseño de forma y diseño de pantallas, diseño de interfaz del usuario.

a) Diseño de Base de Datos.

En esta etapa se realizó el diseño de las entidades y relaciones, así como cada uno de los atributos que conformarían

la Base de Datos del repositorio.

b) Diseño de restricciones.

En esta fase se diseñaron las restricciones necesarias para el correcto funcionamiento de la base de datos y el aseguramiento de la integridad y consistencia de la información.

Restricciones de integridad, integridad de la entidad, identificación de llaves primarias, integridad referencial y restricciones de dominio.

c) Diseño de Repositorio.

En esta fase se diseñó el FrontEnd, parte frontal del sistema del sistema, seleccionando detalles de presentación de repositorio y características de las vistas para cada usuario.

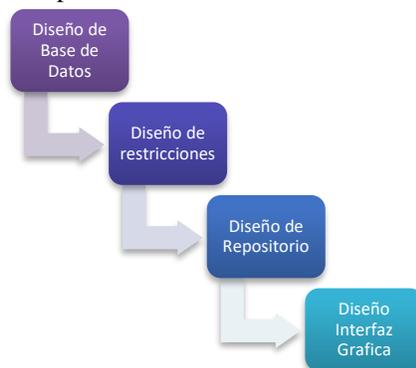


Figura No.2. Etapas en la fase de diseño de Repositorio de la FCA RepFCA

5. Fase de Desarrollo.

Una vez completado el diseño se inicia la fase de desarrollo del repositorio, en el cual se realiza la programación con las herramientas seleccionadas, el equipo de desarrollo realiza la programación de los componentes que conforman el sistema. Y se da inicio a la fase de pruebas de usabilidad y evaluación.



Figura No.3. Etapas en la fase de Desarrollo de Repositorio de la FCA RepFCA

6. Fase de Implementación.

Actualmente se trabaja en la fase de implementación la cual constituye un nuevo reto, ya que esta fase incluye la determinación y establecimiento de políticas del repositorio y presentación de cada uno de los productos o documentos ahí expuestos, como son las políticas de metadatos, esto es la información que describe de manera detallada y concreta las características de los elementos del Repositorio, las políticas de los datos, las características de los documentos a almacenar, las políticas de contenido y políticas de preservación de materiales. Se trabaja en el establecimiento de cada una de estas políticas y en la integración y clasificación de los documentos.

Conclusiones

El proyecto de un repositorio digital en una Institución educativa representa un reto y una oportunidad a la vez de lograr el crecimiento de las áreas de desarrollo a través de la consolidación de equipo de trabajo y la posibilidad de fortalecer el trabajo colaborativo con pares académicos y de investigación.

La implementación de un repositorio implica el compromiso de cada miembro participante ya sea en el desarrollo del mismo así como en el mantenimiento para lograr que se dé el crecimiento de este, lo que implica considerar la cantidad de recursos que se requieren, los mecanismos de control de datos que deben ser implementados, con la intención de mantener la calidad de los productos y de los metadatos descriptivos, la preservación de los recursos y un repositorio confiable actualizado eficiente e innovador en las áreas de conocimiento para la cual se ha desarrollado. Otro punto relevante es la creación de plan de mantenimiento y seguimiento que permita identificar los cambios, adecuaciones y mejoras requeridos para ofrecer un repositorio que sea de utilidad y apoyo a los investigadores y docentes que deseen tener acceso a él.

Referencias

Burgos V. y Garza A. (2011) Documento de especificaciones. Cosechador de metadatos (OAI-PMH). Comité técnico del Proyecto. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/263272939_Conexion_de_repositorios_educativos_digitales_Educonectorinfo.

D. Bainbridge, and S.J. Cunningham, S.J. (1998), "Making oral history accessible over the World Wide Web." History and Computing, Vol. 10.

Haddad, W. & Draxler, A. (2002). Technologies for education: potentials, parameters and prospects; Challenges and possibilities of ICTs for education, UNESCO and the Academy for Educational Development

I.H., Witten, M., Loots, M.F., Trujillo and D. Bainbridge (2001). "The promise of digital libraries in developing countries". Communications of the ACM, Vol. 55, No.5, pp. 82-85.

Lynch, C. A. (2003). Institutional repositories: Essential infrastructure for scholarship in the Digital Age. Association of Research Libraries, 226, 1-7. Recuperado de <https://www.cni.org/wp-content/uploads/2003/02/arl-br-226-Lynch-IRS.pdf>.

Mortera, F.J. (2011). Avances del proyecto Metaconector de repositorios educativos para potenciar el uso de objetos de aprendizaje y recursos educativos abiertos: mejores prácticas. Ponencia presentada en la Reunión de Primavera de CUDI 2011. Manzanillo, Colima, México.

Texier, J., De Giusti, M., Oviedo, N., Villarreal, G., & Lira, A. (2012). El Uso de Repositorios y su Importancia para la Educación en Ingeniería.

Notas Biográficas

La **Dra. Margarita Ramírez Ramírez** es profesora de Licenciatura y Posgrado, investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración, en la Universidad Autónoma de Baja California, imparte cátedra en la Universidad de Aguascalientes, tiene el Doctorado en Educación y una maestría en Ciencias en Ciencias Computacionales, maestría en Desarrollo Humano y Especialidad en Docencia, ha publicado varios artículos en diferentes revistas en el área de Tecnologías de la Información con índice en Scopus, ha escrito diferentes capítulos de libros entre ellos en la serie Smart Innovation Systems and Technologies del año 206, 2017 y 2018 de la editorial Springer, líder del CA Sistemas de Información y Gestión Empresarial.

La **Dra. Esperanza Manrique Rojas**, esta autora es docente de licenciatura y maestría en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Tijuana. Tiene la Lic. en Informática, Especialidad en docencia, Maestría en Ciencias en Ciencias Computacionales, Doctorado en Educación. Ha publicado artículos en revistas con índice en Scopus, publicación en revistas indexadas, capítulos de libro en Springer, Miembro del CA Sistemas de Información y Gestión Empresarial.

El **Dr. Sergio Octavio Vázquez Núñez** es docente de licenciatura, maestría y doctorado en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Tijuana y de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Contador público, Maestría en Administración, Doctorado en Ciencias Administrativas, Coautor Libro: Administración estratégica, publicación en revistas indexadas.

La **Dra. Beatriz Ramírez Moreno**, esta autora es docente de licenciatura y maestría en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California, campus Tijuana. Tiene la Lic. en Informática, Maestría en Ciencias en Ciencias Computacionales, Doctorado en Educación. Ha publicado artículos en revistas con índice en Scopus, publicación en revistas indexadas, capítulos de libro en Springer, Miembro del CA Sistemas de Información y Gestión Empresarial.

El **Dr. Luis Manuel Cerdá Suárez** es profesor en la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR), España, es Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Autónoma de Madrid (2007). Está acreditado por varias Agencias Externas de Evaluación del Profesorado Universitario (España – ANECA; Castilla y León – ACSUCYL-; Andalucía – AAC-; y Madrid – ACAP-), ha publicado capítulos de libro, libros, artículos en revistas y ponencias en congresos nacionales e internacionales, colaborando activamente en diversos comités científicos.

LA TAREA DEL CONTADOR PÚBLICO EN LA TRANSMISIÓN DE LAS OBLIGACIONES FISCALES, AL CONTRIBUYENTE DE LA CIUDAD DE CHILPANCINGO, GUERRERO

Ramírez Torreblanca Raquel¹, Rodríguez Moctezuma José Gerardo², Vázquez Calzada Yulizan³, García Rodríguez Lorena⁴

Chilpancingo, Guerrero, es una ciudad que económicamente vive de los servicios gubernamentales, educativos y comerciales, sin embargo algunas personas optan por abrir su negocio convirtiéndose en pequeños emprendedores, y aunque pueden tener éxito, la mayoría serán negocios informales, por lo que hay efectos negativos. Una de las tareas primordiales del contador, es asesorar al contribuyente sobre las obligaciones fiscales que tiene cada microempresa, ya que la falta de conocimientos trae grandes consecuencias para ellos y para la economía en general.

También hay consecuencias a largo plazo, como ¿por qué no logran permanecer en el mercado? ya que si quieren solicitar un crédito al banco no podrá hacerlo fácilmente, así que estará obligado a darse de alta y pagar las sanciones correspondientes debido al negocio informal, afectando no sólo al contribuyente, sino a una fuente de trabajo que pronto dejara de existir si no cumple con sus obligaciones correspondientes.

Palabras claves:

Negocio, emprendedores, obligaciones, contribuyentes, emprendedores

Abstras

Chilpancingo, Guerrero, is a city that economically lives on government, educational and commercial services, however some people choose to open their business becoming small entrepreneurs, and although they can be successful, most will be informal businesses, so there are effects negative One of the primary tasks of the accountant is to advise the taxpayer on the fiscal obligations of each microenterprise, since the lack of knowledge has great consequences for them and for the economy in general.

There are also long-term consequences, such as why can not they stay in the market? since if they want to apply for a credit to the bank, they will not be able to do it easily, so they will be obliged to register and pay the corresponding sanctions due to the informal business, affecting not only the taxpayer, but a source of work that will soon cease to exist. if it does not comply with its corresponding obligations CY0223

Introducción

La ciudad de Chilpancingo cuenta con múltiples negocios locales, de los cuales la mayor parte son informales, con el paso del tiempo estos pequeños negocios tienden a cerrar por diversos factores, uno de ellos y talvez el más importante es la falta de registro, para tributar en algún régimen fiscal, impidiéndoles convertir se así en un negocio reconocido, y de esta manera crecer con el paso del tiempo, sin embargo, existen algunos obstáculos para poder lograr esto, ya que una vez inscrito en determinado régimen, el contador no orienta adecuadamente al contribuyente en cómo tiene que cumplir ciertas obligaciones fiscales.

¹ Ramírez Torreblanca Raquel.- Estudiante de la materia de seminario de contabilidad del tecnológico de México/campus Chilpancingo

² Rodríguez Moctezuma José Gerardo.- Estudiante de la materia de seminario de contabilidad del tecnológico de México/campus Chilpancingo

³ Vázquez Calzada Yulizan. cachetes- Estudiante de la materia de seminario de contabilidad del tecnológico de México/campus Chilpancingo

⁴ García Rodríguez Lorena.- Estudiante de la materia de seminario de contabilidad del tecnológico de México/campus Chilpancingo

El contador debe ser el guía en el camino del pequeño emprendedor, cuando este decide, no ser más un negocio informal, pero el contador erra en esta su tarea primordial. Parte de la economía depende de las contribuciones que hacen los contribuyentes y al no estar cumpliendo con este aspecto, afecta dicha economía y como consecuencia reduce el presupuesto de los programas de apoyos.

Los negocios informales no solo afectan a la economía sino también a los contribuyentes que si están registrados, ya que los negocios informales venden sus productos a un costo más bajo afectado a los negocios formales.

Descripción del método

Reseña de las dificultades de la búsqueda. En la presente investigación se llevará a cabo una investigación tipo descriptiva, acerca de la tarea del contador público en la transmisión de las obligaciones fiscales, al contribuyente de la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, con la finalidad de comprobar si el contador asesora correctamente a los múltiples contribuyentes de la localidad ya antes mencionada, se planea aplicar una encuesta a 20 personas de diferentes negocios de Chilpancingo, cabe resaltar que Chilpancingo es una ciudad muy burócrata, llena de inversionistas y emprendedores.

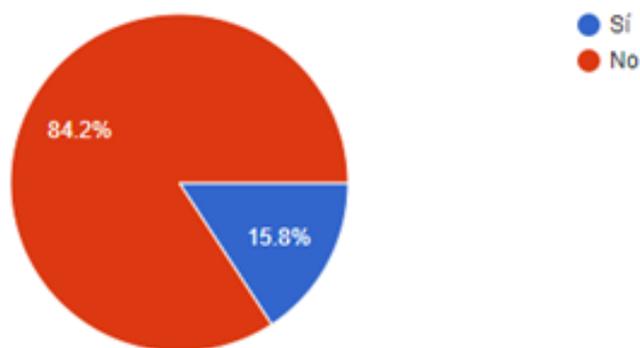
La encuesta fue realizada en la ciudad de Chilpancingo Guerrero, dirigida a las personas mayores de edad de 20 a 40 años, de los cuales algunos tienen negocios y conocen acerca de ciertas obligaciones fiscales, también está dirigido aquellas personas que quieren abrir su propio negocio. En la aplicación de la encuesta se encontró con los retos de, localizar las personas idóneas con el perfil para esta encuesta, y que no todas las personas localizadas, que se les pidió su colaboración, accedieron a responder esta encuesta.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a la muestra de 20 personas, analizando cada uno de los resultados más importantes.

I. ¿Eres empresario?

Gráfica 1.

De acuerdo la primer pregunta realizada, se puede observar que un 84.20 por ciento de los encuestados, no se dedican a una actividad empresarial, en la ciudad de Chilpancingo Guerrero, los motivos pueden ser diversos, desde la inseguridad hasta falta de oportunidad., y se observó también que solo el 15.8 por ciento si tiene un negocio.

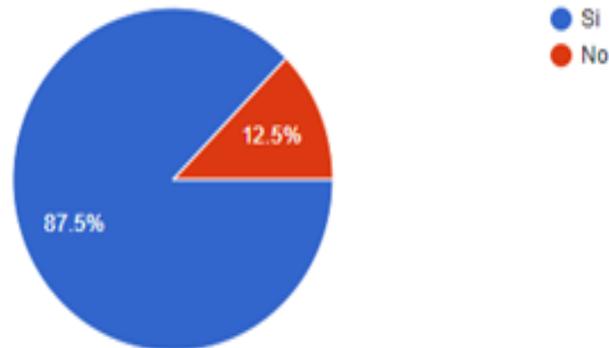


II. ¿Has pensando en poner tu propio negocio?

Gráfica 2.

La grafica muestra que de 20 personas encuestadas menos de 18 personas han pensado en poner un negocio, lo cual seria un gran impulso en la economia de la ciudad, pero por razones como la inseguridad, la falta de conocimientos

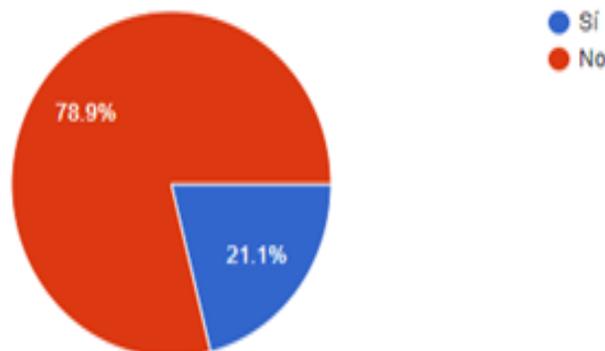
acerca del tema en materia fiscal, como derechos y obligaciones fiscales o falta de capital para emprender, podría estar ocasionando un problema para la economía en la ciudad de Chilpancingo.



III. ¿Recibes asesoría contable de tu negocio?

Gráfica 3.

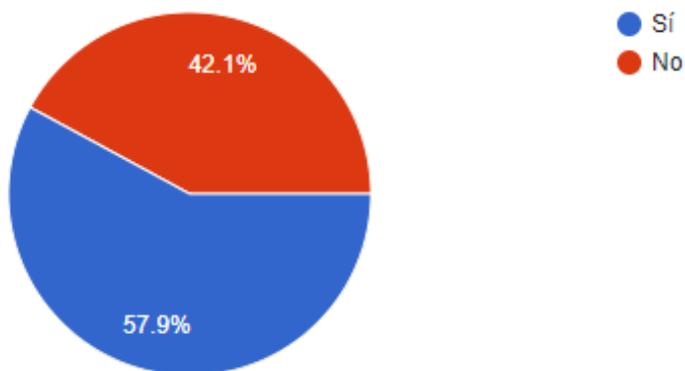
Respecto al siguiente resultado, se puede observar que la mayoría de las personas encuestadas, no reciben una asesoría contable, con lo cual llegamos a la conclusión de que la mayoría de los pequeños negocios no cuentan con un contador que los asesore, lo cual nos da un parámetro de que los pequeños inversionistas o la mayoría de estos no saben el papel que juega este tipo de peritos en una empresa.



IV. ¿Conoces las obligaciones fiscales que tiene que cumplir una empresa?

Grafica 4.

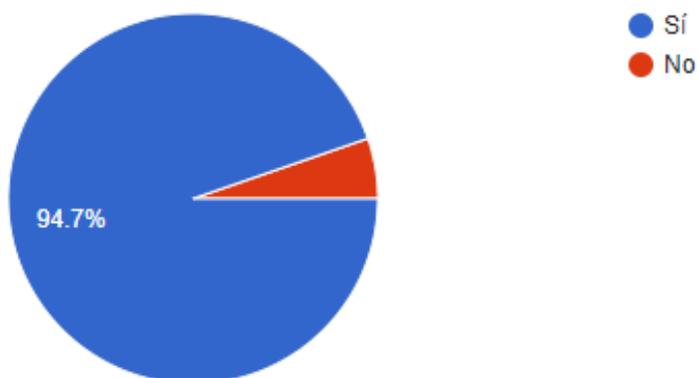
Solo el 57.9 por ciento, conoce las obligaciones fiscales que toda empresa o contribuyente tiene que cumplir, es poco más de la mitad, pero aun así el desconocimiento de estas con lleva a multas, infracciones y recargos, que pueden ser desde costos bajos, hasta montos de mayores proporciones, dependiendo de la gravedad de la omisión.



V. *¿Estarías dispuesto a recibir una asesoría fiscal?*

Gráfica 5.

De los 20 encuestados 18 aceptarían recibir asesoría por los peritos expertos en la materia de fiscal, para que sus actividades se lleven en regla y no tengan ningún problema con las autoridades. Hubo 2 encuestados que no aceptarían una asesoría fiscal, los motivos pueden ser variados, desde la misma desconfianza al hablar de su negocio, o porque conocen del tema.



CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada sobre la tarea del contador público en la transmisión de las obligaciones fiscales al contribuyente es importante resaltar que los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, han arrojado que es de vital importancia un contador público dentro de una empresa, debido a que como perito espero forma un cumulo de conocimientos dentro de las actividades de la empresa.

Es por ello que se considera relevante la participación de un contador en una empresa tanto a nivel micro como macro, para orientar acerca de las múltiples obligaciones que tienen los contribuyentes para tributar adecuadamente.

Por tal razón concluimos que para que una persona moral o física, tenga un expediente fiscal claro y en orden, deben contratar los servicios de un contador o tener la asesoría de uno.

RECOMENDACIONES

Una de las recomendaciones más importante es reconocer la tarea del contador público en la transmisión de las obligaciones de los contribuyentes, Chilpancingo es una ciudad donde existen muchos pequeños comercios y la tarea principal del contador es informar cuales son sus obligaciones, así como sus derechos, consideramos que esta investigación sea de utilidad.

APENDICE

Encuesta aplicada en la investigación

1. ¿Eres empresario?
2. ¿Has pensando en poner tu propio negocio?
3. ¿Recibes asesoría contable, de un contador de tu negocio?
4. ¿Conoces las obligaciones fiscales que tiene que cumplir una empresa?
5. ¿Consideras al contador como pieza estratégica para la transmisión de obligaciones?
6. ¿Sabes que es un régimen fiscal?
7. ¿Consideras que los pequeños negocios están obligados a darse de alta en el SAT?
8. ¿Conoces los derechos fiscales que tiene un contribuyente?
9. ¿Estarías dispuesto a recibir una asesoría fiscal?
10. ¿Estas al corriente de las disposiciones fiscales que tiene que cumplir una empresa?

Bibliografía

- Álvarez Samantha (marzo 30, 2015). *Contadores, ¿por qué los necesitas para enfrentar al fisco?*, Recuperado de: <https://expansion.mx/mi-dinero/2015/03/27/contribuyente-necesitas-un-contador>
- *Código Fiscal de la Federación. ISEF, México, 2018.*
- Santa R. I. (1 de mayo de 2012). *¿Consecuencias de no pagar sus impuestos ?a tiempo*, Recuperado de: www.economista.com.mx/finanzaspersonales/Consecuencias-de-no-pagar-sus-impuestos-a-tiempo-20120501-0081.html
- C.P. Domínguez O. J. y Lic. Reséndiz N. C. (Enero2017). *Escuelas régimen jurídico-fiscal 2017*, Decima cuarta edición, Editorial ISEF.

Tendencia de las cinco principales causas de defunción en los menores de un año y la influencia que tienen sobre la Tasa de Mortalidad Infantil, Estado de México, 2007-2016

M.C. Alma Guillermina Ramírez Zamora¹, Ph. D. Mario Enrique Arceo Guzmán²

Resumen: **Objetivo.** Calcular la tendencia por mínimos cuadrados de las cinco principales causas de defunción de los menores de un año y su influencia sobre la tasa de mortalidad infantil. **Resultados:** Se observó un comportamiento descendente de tres de las cinco principales causas de defunción y con influencia negativa en la Tasa de Mortalidad Infantil. Como principales causas de defunción: Asfixia y trauma al nacimiento como primer causa de defunción con el 34.4 %, Otras causas perinatales con el 26%; las Enfermedades respiratorias agudas bajas, con 11.4% las Malformaciones congénitas cardíacas con un 15.1%, Otras malformaciones congénitas con un 11.5%, en los últimos dos años las enfermedades respiratorias agudas bajas salieron de las cinco principales para incluir a otros accidentes dentro de las causas principales con un 1.6%. **Conclusión.** Al analizarse la tendencia por mínimos cuadrados del año 2007 al 2016 se pudo observar una tendencia descendente a excepción de las Malformaciones congénitas cardíacas y Otros accidentes las cuales presentaron una tendencia ascendente. Las principales causas de defunción nos muestran una transición en los últimos años, donde las enfermedades respiratorias agudas fueron sustituidas por otros accidentes.

Palabras clave: Tendencia por mínimos cuadrados, Tasa de Mortalidad Infantil, Principales causas de defunción

Introducción

La tendencia por mínimos cuadrados es una técnica de análisis numérico enmarcada dentro de la optimización matemática (es decir la selección del mejor elemento dentro de un conjunto de elementos disponibles), en la que, dados un conjunto de pares ordenados, variable independiente, variable dependiente y una familia de funciones, se intenta encontrar la función continua (puntos cercanos del dominio) dentro de dicha familia, que mejor se aproxime a los datos (un "mejor ajuste"), de acuerdo con el criterio de mínimo error cuadrático.

En su forma más simple, intenta minimizar la suma de cuadrados de las diferencias en las ordenadas (llamadas residuos) entre los puntos generados por la función elegida y los correspondientes valores en los datos. Desde un punto de vista estadístico, un requisito implícito para que funcione el método de mínimos cuadrados es que los errores de cada medida estén distribuidos de forma aleatoria. La dependencia entre dos (o más) variables puede ser tal que se base en una relación funcional (matemática) exacta, como la existente entre la velocidad y la distancia recorrida por un móvil; o puede ser estadística. La dependencia estadística es un tipo de relación entre variables tal que conocidos los valores de la (las) variable (variables) independiente(s) no puede determinarse con exactitud el valor de la variable dependiente, aunque si se puede llegar a determinar un cierto comportamiento (global) de la misma, es decir un ajuste de curvas (Ej. la relación existente entre el peso y la estatura de los individuos de una población es una relación estadística)¹.

Las tasas expresan la dinámica de un suceso en una población a lo largo del tiempo. Se pueden definir como la magnitud del cambio de una variable (enfermedad o muerte) por unidad de cambio de otra (usualmente el tiempo) en relación con el tamaño de la población que se encuentra en riesgo de experimentar el suceso². Cuando existen razones para suponer que la mortalidad puede variar entre los distintos subgrupos de la población ésta se divide para su estudio. Cada una de las medidas obtenidas de esta manera adopta su nombre según la fracción poblacional que se reporte. Por ejemplo, si las tasas de mortalidad se calculan para los diferentes grupos de edad, serán denominadas tasas de mortalidad por edad. De la misma manera pueden calcularse la mortalidad por sexo, por causa específica, etcétera. La tasa de mortalidad infantil se utiliza habitualmente como indicador del nivel de salud de la comunidad. La tasa de mortalidad infantil mide la frecuencia de muerte durante el primer año de vida, siendo su denominador el número de nacidos vivos registrados en el mismo año³.

Desde principios del siglo XX, en México se han manifestado cambios trascendentes en el comportamiento epidemiológico de las enfermedades, esto aunado a los cambios ambientales, demográficos, económicos, sociales, culturales y los avances en el campo de la atención a la salud que han ido transformando las características del país y han influenciado el panorama epidemiológico, así como las características relacionadas con la presencia de enfermedad

¹ M.C. Alma Guillermina Ramírez Zamora es Médico Residente de segundo año de la Especialidad en Salud Pública en la Universidad Autónoma del Estado de México. almashine@gmail.com

² Ph. D. Mario Enrique Arceo Guzmán es Profesor e Investigador de la Facultad de Medicina en la Universidad Autónoma del Estado de México. marceo2002@gmail.com

o muerte en la población mexicana⁴.

Entre 1980 y 2005 la tasa de mortalidad infantil (TMI) descendió a un tercio de su nivel, de 39 a 13 defunciones de menores de un año por mil nacidos vivos. Si bien ésta es la tendencia observada, la Tasa de Mortalidad Infantil ha estado en niveles superiores, es decir, aún existe una subestimación de la mortalidad infantil cuando se calcula directamente. La Tendencia de Mortalidad Infantil puede contradecir lo que ocurre en el entorno social y económico de una población. Tal es el caso de México en el último cuarto de siglo: se esperaría que la “década perdida” (1980) y la crisis generada en 1994-95 provocaran aumentos o al menos un estancamiento en la Tasa de Mortalidad Infantil. Sin embargo, la Tasa de Mortalidad Infantil muestra una tendencia descendente de 1980 a 2005. Esto puede deberse a una conjugación de factores, por un lado, la práctica de la planificación familiar, por otro lado, las muertes por infecciones intestinales registradas cayeron de 20 877 en 1980 a 1 200 en 2005, debido a que durante el periodo estudiado se intensificó el uso de la terapia de hidratación oral (THO). Esta terapia permite descensos considerables en la mortalidad por esta causa, aun sin que haya avances socioeconómicos importantes⁵.

Fernández SB et al⁶, refiere en su artículo que México se encuentra en la cuarta etapa de la transición epidemiológica de la mortalidad infantil, esto es, las principales causas de muerte en orden jerárquico son: Afecciones originadas en el periodo perinatal, Anomalías congénitas, Infecciones respiratorias agudas (IRA), Enfermedades diarreicas agudas (EDA). Se debe reflexionar sobre el hecho de que la crítica situación de las enfermedades no trasmisibles en las primeras edades de la vida trasciende el daño máximo que sufren ciertos individuos. La población que sobrevive a estos problemas o que, al menos, no muere en la primera etapa de la vida padece y queda marcada por una disminución de la calidad de vida, acompañada, en muchos casos, de diversos grados de discapacidad, dolor y sufrimiento de diversa índole⁷.

Duarte-Gómez MB et al⁸ en su artículo menciona que para el año 2015, México se comprometió a disminuir en dos terceras partes la mortalidad en menores de cinco años de edad con respecto a 1990 y que las principales causas de mortalidad infantil en México son cinco: dificultad respiratoria del recién nacido, otros trastornos respiratorios, malformaciones congénitas del sistema circulatorio, influenza y neumonía. El orden y magnitud de estas causas presenta variaciones entre las entidades federativas.

Derivado de lo anterior se plantea como objetivo del presente estudio calcular la tendencia por mínimos cuadrados de las cinco principales causas de defunción de los menores de un año y su influencia sobre la tasa de mortalidad infantil.

Descripción del Método

Diseño de Estudio

Se trata de un estudio Histórico-Prospectivo, Transversal, Analítico. Se trabajó con las defunciones de los menores de un año que fueron residentes del Estado de México del año 2007 al 2016. Dentro de los criterios de exclusión fueron las defunciones de niños mayores de un año y menores de un año residentes de algún otro estado de la república mexicana.

Se utilizó como fuente de datos la plataforma de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) en el apartado de Mortalidad, consta de diferentes comandos en la barra de herramientas, en la cual se pueden escoger las variables de las cuales se desea obtener datos, una vez que se establecen dentro de los campos colocados en la parte izquierda o superior se despliega la ventana con lo solicitado, se abren los campos por completo de cada una de las variables seleccionadas, se selecciona la totalidad de información y se exporta el archivo. Se elaboraron cuadros para colocar las causas de defunción más frecuentes en los menores de 1 año, se sacaron las tasas de mortalidad infantil de cada año de estudio del Estado de México y del País para poder compararlas, se establecieron las jurisdicciones sanitarias con mayor número de defunciones por las cinco principales causas, se realizó el análisis y se establecieron las tendencias por la modalidad de mínimos cuadrados de las antes mencionadas.

El estudio se realizó en base a lo establecido en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, acogida por la 64^a Asamblea Mundial, Fortaleza, Brasil 2013 y a la Norma Oficial Mexicana 012 referente a la investigación para la salud NOM-012-SSA3-2012, en su capítulo único, la investigación se realizó con la autorización para el uso de los datos de la fuente marcada, sin exponer a los implicados.

Análisis Estadístico

Se obtuvo la información de la plataforma de cubos dinámicos de la Dirección General de Información en Salud, se realizó una base de datos en Excel y se utilizó el método de mínimos cuadrados para analizar la tendencia de las cinco principales causas.

Resultados

Se obtuvieron las siguientes tendencias: La tendencia de la tasa de Mortalidad Infantil del Estado de México presenta un comportamiento descendente, se obtuvo el valor de A de 26.9, y₁ de 25 y de y₁₀ 10.9. La tendencia de la

causa específica de Asfixia y trauma al nacimiento, es descendente, con un valor de A de 5.1, el valor de y_1 de 4.9 y y_{10} de 3.4. La tendencia de la causa específica de otras causas perinatales, es descendente, con un valor de A de 3.3, el valor de y_1 de 3.3 y y_{10} de 3. La causa de Infección respiratoria aguda baja presenta una tendencia descendente, con un valor de A de 1.4, el valor de y_1 de 1.34 y un valor de y_{10} de 0.8. En el caso de la causa de Malformaciones congénitas cardiacas la tendencia es ascendente, con un valor de A de 1.7, el valor de y_1 de 1.72 y un valor de y_{10} de 1.9. La causa de Otras malformaciones congénitas presenta una tendencia descendente con un valor de A de 1.5, el valor de y_1 de 1.5 y de y_{10} de 1.4. Finalmente, se agrego la causa de Otros accidentes ya que en los dos últimos años de estudio entró dentro de las cinco principales causas, esta presenta una tendencia ascendente con un valor de A de -0.4, el valor de y_1 de -0.3 y de y_{10} de 0.6. Se observó un comportamiento descendente de tres de las cinco principales causas de defunción y con influencia negativa en la Tasa de Mortalidad Infantil. (Ver Figura 1)

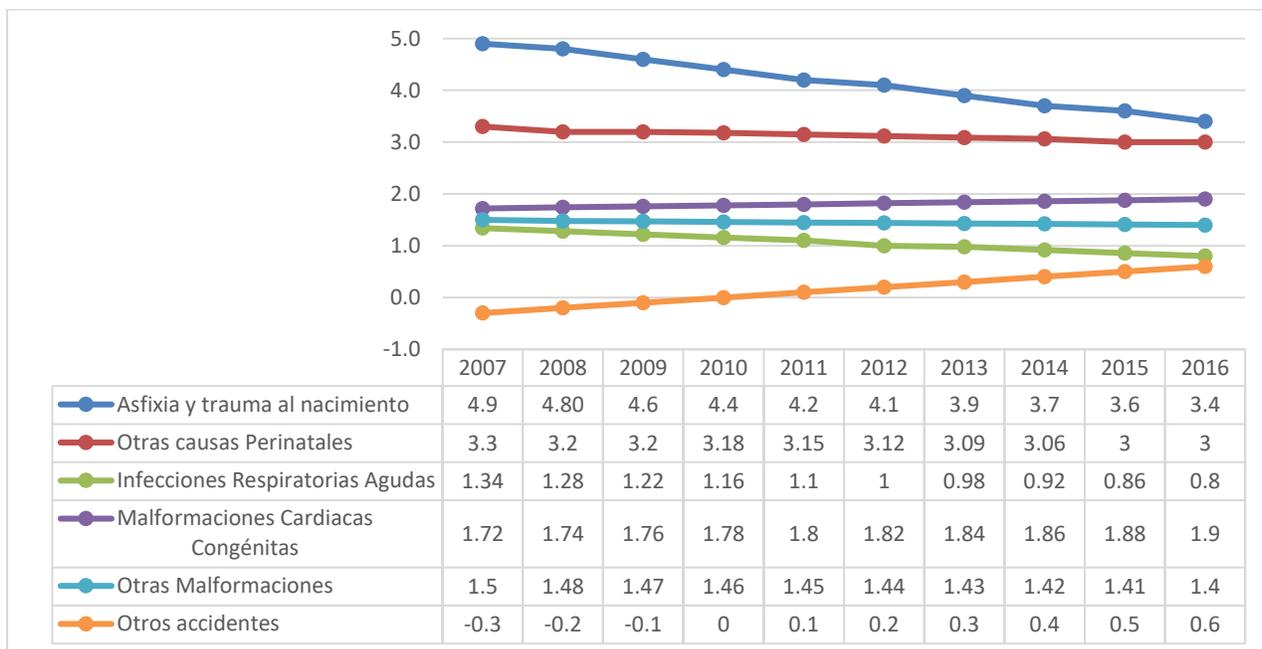


Figura 1. Tendencia de las cinco principales causas de defunción en los menores de un año, Estado de México del año 2007 al 2016

Se obtuvieron como principales causas de defunción: Asfixia y trauma al nacimiento como primer causa de defunción con el 34.4 % en los años de estudio, Otras causas perinatales (en las que están incluidas como mas relevantes la sepsis neonatal, enterocolitis necrotizante del feto y del recién nacido, hemorragia intracraneal no traumática del feto y de recién nacido, inhalación de contenido gástricos) como segunda con el 26%; la tercera causa son las Enfermedades respiratorias agudas bajas, con un total de 11.4% como cuarta las Malformaciones congénitas cardiacas con un 15.1%, la quinta Otras malformaciones congénitas (entre las que están incluidas malformaciones de grandes arterias, atresia esofágica, otras malformaciones congénitas del pulmón) con un 11.5%, debido al comportamiento de las causas en los diferentes años de estudios estas cambiaron de posición en algunos años, así mismo es de relevancia mencionar que en los últimos dos años las enfermedades respiratorias agudas bajas salieron de las cinco principales para incluir a otros accidentes (que incluye la muerte súbita del lactante) dentro de las causas principales con un 1.6% en estos últimos dos años. (Ver Figura 2).

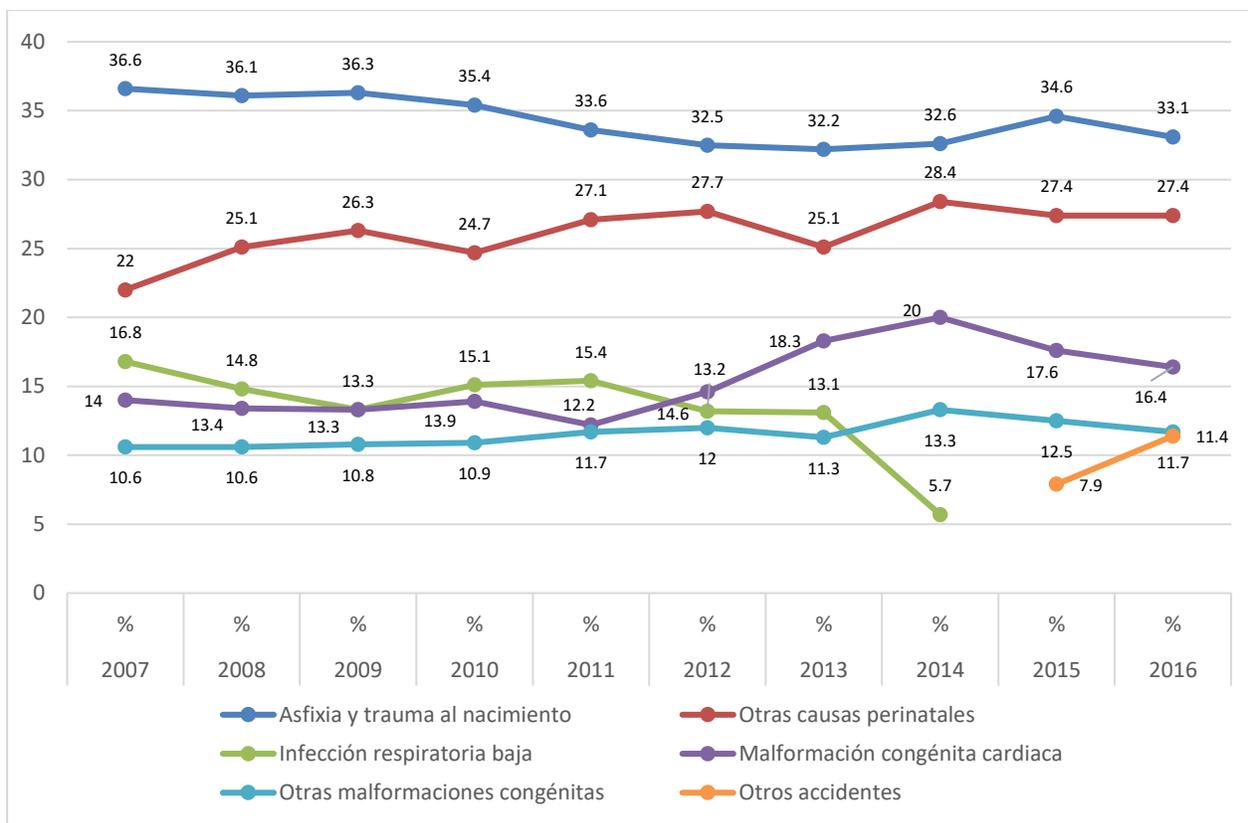


Figura 2. Cinco principales causas de defunción en los menores de un año, Estado de México del año 2007 al 2016

En el rango de edad dentro de los menores de un año, los menores de 28 días son los que presentan mayor porcentaje de defunciones en el año 2007 con un 57.4%, 2008 con 59.2%, 2009 con 59.6%, 2010 con 57.7%, 2011 con un 57.8%, 2012 con un 58.8%, 2013 con el 55.9%, 2014 con un 58.5%, 2015 con 58.8%, 2016 con un 57.1%, teniendo como total en los diez años de estudio de 58.1% lo que concuerda con las primeras causas de defunción.

Así mismo el género masculino presenta mayor mortalidad por estas principales causas de defunción a excepción de las malformaciones congénitas cardíacas que el género femenino es el más afectado, para Asfixia y trauma al nacimiento con un 35.2% para el género masculino, femenino con el 29.3%; Otras causas perinatales con el 26.1%, para el género masculino y 22.6% para el género femenino; Infección respiratoria aguda baja con el 11.4%, para género masculino, 10.4% para género femenino; para Malformación congénita cardíaca se tiene 14.6% para el género masculino y un 26.5% para el género femenino; otras malformaciones congénitas 11.1% para el género masculino, 10.1% para el género femenino, finalmente para Otros accidentes el 1.6% para género masculino y 1.3% para género femenino.

Las Jurisdicciones Sanitarias con mayor número de defunciones por las principales causas de defunción en los menores de un año, tuvieron variación en los años de estudio, pero ocho de ellas son constantes, las cuales son: Toluca, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Naucalpan, Amecameca, Ecatepec, Nezahualcóyotl y Texcoco, estas cuentan con la mayor concentración de población. Los sitios ocurrencia de las defunciones de los menores de un año por las cinco principales causas en los años de estudio son: la secretaria de salud con el 39.6%, el Instituto Mexicano del Seguro Social con el 13.7%, el Instituto Mexicano del Seguro Social Oportunidades con el 0.7% , el Instituto de Seguridad y Servicios sociales de los Trabajadores del Estado con el 1.3%, Otra unidad Médica Pública con el 9.4%, Unidad Médica Privada con 7.7%, en vía pública el 0.6%, en el Hogar el 24.1%, otro el 1.9% y Se ignora el 1.3%.

En los certificantes de las defunciones de las principales causas se obtuvieron los siguientes datos: Medico tratante con el 37.3%, Otro medico el 57.8% , Medico legista 4.8%, Persona autorizada por la Secretaría de Salud el 0.1%.

En cuanto a la comparación de la Tasa de Mortalidad Infantil del Estado de México con la Tasa de Mortalidad Infantil de México, se pudo observar que se mantuvo en todos los años de estudio por encima de la media nacional. Se obtuvieron las siguientes tasas en el Estado de México. (Ver Figura 3)

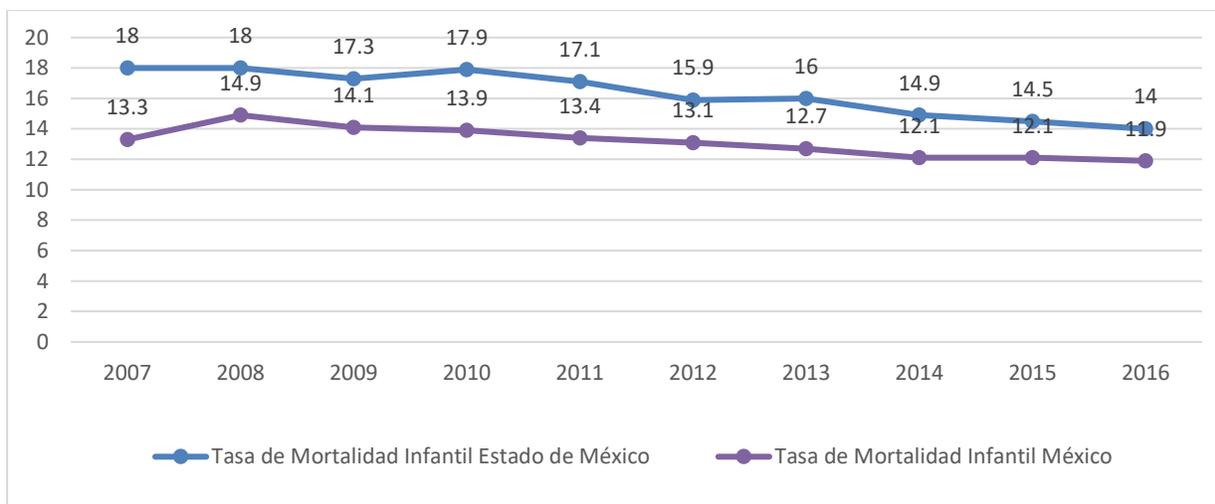


Figura 3. Comparación de la Tasa de Mortalidad infantil del Estado de México y la Tasa de Mortalidad Infantil Nacional

Discusión

Soto-Estrada en su artículo del Panorama Epidemiológico De México menciona que durante estos años se ha observado un fenómeno que se puede denominar “transición de riesgos”, ya que en el transcurso la primera mitad del siglo XX, la población estaba expuesta a los riesgos propios de un país con desarrollo social e infraestructura incipientes, que cambiaron con el desarrollo y la urbanización. En consecuencia, se han modificado las formas de vida y surgido otros riesgos de exposición⁴. Lo anterior puede ser observado al cambiar las causas de defunción mas frecuentes y la forma en como las enfermedades infecciosas han sido desplazadas, así mismo la tendencia descendente que se presenta en la Tasa de mortalidad Infantil y la gran mayoría de las principales causas de defunción.

Para Aguirre A. en su artículo la mortalidad infantil y la mortalidad materna del siglo XXI, hace referencia que México se encuentra en la cuarta etapa de la transición epidemiológica de la mortalidad infantil. Esto es, las principales causas de muerte en orden jerárquico son: Afecciones originadas en el periodo perinatal, Anomalías congénitas, Infecciones respiratorias agudas, Enfermedades diarreicas agudas. En la quinta etapa de la transición, las Afecciones Perinatales y las Anomalías Congénitas se mantienen en las dos primeras posiciones, aunque en niveles inferiores, en tanto que las Infecciones Respiratorias Agudas y Enfermedades Diarreicas Agudas bajan a tal grado que dejan de figurar entre las primeras cinco causas de mortalidad infantil. Ésta es la situación que prevalece en la mayoría de los países desarrollados⁵. En este estudio se puede demostrar que México ha salido de esta etapa y ha llegado a la quinta etapa en donde se observa predominio de afecciones perinatales y malformaciones congénitas. Que, si bien las anomalías congénitas son un tanto difíciles de evitar, se puede incidir en la detección y tratamiento oportuno.

Fernández, Trujillo y Uribe en el artículo Principales causas de Mortalidad Infantil en México: tendencias recientes refieren que: de acuerdo con la información de la última década, se observa que el número de muertes de menores de un año registradas en 2010 es de diez mil fallecimientos menos que hace diez años: 38 mil vs 28 mil entre el año 2000 y 2010, respectivamente⁶. Las tendencias en el artículo mencionado las manejaron en total de defunciones, no se especifica la aplicación de algún método estadístico para el cálculo de las mismas, así mismo tampoco maneja tasas de mortalidad, en el presente estudio como se mencionó previamente se determinaron las principales causas de defunción, se obtuvieron las tasas y se realizó el cálculo de las tendencias por mínimos cuadrados, lo que nos permite visualizar la tendencia en un periodo de diez años, con un mínimo de sesgo.

Fernández, Trujillo y Uribe refieren que la distribución de las defunciones infantiles por sexo ha permanecido estable. Se observa un notorio predominio del sexo masculino, cuyo comportamiento es de carácter universal: 56% de muertes en hombres vs 44% en mujeres⁶. De igual forma que lo referido en el artículo en el presente estudio se observa un predominio de defunciones en el género masculino en cuatro de las cinco principales causas a excepción de las malformaciones congénitas cardíacas donde predominó la mortalidad en el género femenino. En cuanto a los rangos de edad, también se demuestra que continúan predominando las defunciones en los menores de 28 días.

Duarte-Gómez en su artículo refiere que, las afecciones neonatales y las infecciones respiratorias agudas, y propuso enfocarse en la población más pobre. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha identificado las inequidades entre lo urbano y lo rural; la desatención de grupos indígenas; la ausencia de modelos participativos, educativos y de prestación de servicios específicos para estos grupos vulnerables; la falta de acceso a servicios de calidad desde el

primer nivel de atención; y la garantía de continuidad de la atención⁸. Se puede apreciar en lo arrojado por los resultados que, si hay vulnerabilidad en ciertas poblaciones, no siempre es en las zonas rurales, sino que también se puede incluir a aquellas de mayor concentración de población. Se observó que los sitios de defunción con mayor porcentaje de presentación fueron la secretaria de salud y en segundo lugar el hogar, lo que nos permite cuestionar la calidad y la efectividad de la atención que se le brinda a los menores de un año y la información que se les brinda a sus padres o cuidadores, así como si se toman en cuenta las determinantes que influyen en las defunciones de los menores de un año.

Conclusiones

Al analizar la tendencia por mínimos cuadrados del año 2007 al 2016 se pudo observar una tendencia descendente a excepción de dos causas las Malformaciones congénitas cardiacas y Otros accidentes las cuales presentaron una tendencia ascendente, por lo que su influencia sobre la tasa de Mortalidad Infantil es negativa, ya que las otras tres causas contrarrestan el efecto ascendente de las mencionadas, sin embargo existen muy pocos estudios en Latinoamérica en los que se haya realizado el cálculo de las tendencias por mínimos cuadrados en periodos de estudio de diez años de Mortalidad Infantil con las que se pueda hacer una adecuada comparación y discusión de resultados.

Es importante la veracidad en las estadísticas vitales para cualquier tipo de investigación y toma de decisiones en todos los sectores, el contar con información verdadera permitirá tener un mejor panorama que nos permita priorizar medidas preventivas, evitando en la medida de lo posible pérdida de recursos. Si bien los procedimientos de captura de documentos vitales propician a tener información mas confiable, se debe hacer mención que la reducción o desplazamiento de las enfermedades respiratorias agudas en los últimos dos años de estudio, no se trata de una reducción en si, se tiene el antecedente que se tienen en el Estado de México sesiones en Comités de Mortalidad en la Infancia que han permitido la rectificación del diagnóstico establecido como una Infección respiratoria aguda baja, una vez analizadas las autopsias verbales y mas datos de las mismas, en el pleno se discute con la opinión de expertos se toma la decisión de hacer estos cambios, reflejando el sesgo que se tiene en la información de la estadísticas vitales al hacer manejo erróneo de los diagnósticos, lo cual es probable también para años previos a esta revisión.

El presente estudio de investigación pretende fomentar futuras investigaciones en este tema, ya que se podrá tener una adecuada comparativa y un mejor panorama de las causas de mortalidad en los menores de un año.

Referencias

1. Spiegel M. Probabilidad y Estadística, Serie Schaum, 4ª ed. México: Editorial McGraw-Hill; 2014
2. Moreno A. Principales Medidas en Epidemiología. Salud Pública de México; 42(no.4).
3. Kjellström R. Epidemiología Básica, 2ª ed. Organización Panamericana de la Salud; 2012;140(2).
4. Soto-Estrada G., Moreno A. Panorama Epidemiológico de México, Principales Causas de Morbilidad y Mortalidad. Revista Facultad de Medicina. 2016;59(6):8–22.
5. Aguirre A. La mortalidad infantil y la mortalidad materna en el siglo XXI. Papeles de Población. 2012;75–98.
6. Fernández SB., Trujillo GG., Uribe RV. Principales Causas de Mortalidad Infantil en México: tendencias recientes. Boletín Médico Hospital Infantil de México. 2012;69(2):144–8
7. Fernández CS., Hernández AM. Mortalidad en menores de 15 años por enfermedades no transmisibles México 2000-2014. Boletín Médico Hospital Infantil de México. 2015;72(1):80–3
8. Duarte-Gómez MB., Núñez RM., Restrepo JA., Richardson VL. Determinantes sociales de la mortalidad infantil en municipios de bajo índice de desarrollo humano en México. Boletín Medico Hospital Infantil de Mexico [Internet]. 2015;72(3):181–9.

Definición y realización de actividades del TSP para el diseño y evaluación de una aplicación móvil para niños con Síndrome de Down

Guillermo Ramos Rodríguez¹, Jonathan Leonel De la O Aquino², Mtra. Alma Laura Esparza Maldonado³, Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez⁴

Resumen—Debido al compromiso de inclusión en la sociedad hoy en día, aunado al crecimiento exponencial de dispositivos y quienes los utilizan (Esparza, A., Margain, L., Álvarez, F., & Benítez, 2018), surge la necesidad de desarrollar aplicaciones enfocadas a un grupo específico de usuarios, quienes tienen requerimientos que resuelvan los problemas con el movimiento de brazos y piernas, dificultad en prestar y mantener la atención, etc. Estos problemas son propios de los usuarios que presentan Síndrome de Down. A pesar de que existen gran variedad de aplicaciones enfocadas a este tipo de usuarios, la gran mayoría no satisface sus necesidades. Es por lo cual el diseño y la evaluación de la calidad de una aplicación móvil enfocada a estos usuarios se vuelve una gran necesidad en estos tiempos.

El uso de las actividades pautadas dentro de TSP (Team Software Process) en conjunto con las métricas proporcionadas por QUIM (Quality in Use Integrated Measurement) permiten diseñar y a su vez evaluar el desempeño del software asegurando cierta calidad.

Palabras clave— TSP, QUIM, Síndrome de Down, calidad

Abstract

Due to the trend of the strong commitment that has been made to inclusion in society, coupled with the mobile devices exponential increase and whose use them, the need to application mobile development arises, those are focused on a specific users group, and have specific requirements which can solve problems like arms and legs movement, limbs, difficulty in paying attention and maintaining it. Those problems are properly of users with Down Syndrome. Although there is a variety of applications focused on this type of users, the majority does not satisfy the user needs. That is the reason why the design and quality mobile application evaluation, focused on these users, it becomes a necessity in these times.

The activities use within TSP (Team Software Process) in conjunction with the metrics provided by QUIM (Integrated Quality Measurement in Use) allows the selection of software that guarantees some quality product.

Introducción

Este documento presenta las actividades pautadas en TSP a llevar a cabo en el diseño y evaluación de una aplicación móvil enfocada a usuarios con Síndrome de Down con el objetivo de medir la calidad de la aplicación generada midiendo la usabilidad mediante métricas establecidas en el QUIM (Quality in Use Integrated Measurement).

Team Software Process es una herramienta para el desarrollo y producción de proyectos de software enfocado en mejorar los niveles de calidad en los desarrollos de proyectos en equipo. Está constituido por 8 fases: Lanzamiento, estrategia, planeación, requerimientos, diseño, implementación, pruebas y post mortem; dentro de TSP existen los siguientes roles: líder de equipo, gestor de desarrollo, gestor de planificación, gestor de calidad y gestor de soporte. TSP es una herramienta que nos garantiza la calidad.

El Team Software Process ha sido utilizado en el desarrollo de aplicaciones para personas con discapacidad visual generando resultados satisfactorios, por lo que, en este caso se utiliza para el desarrollo de una aplicación para niños con síndrome de Down (Esparza, A., Margain, L., Álvarez, F., & Benítez, 2018).

Para el objetivo de alcanzar la calidad en el uso de la aplicación por niños con Síndrome de Down se planteó QUIM (Quality in Use Integrated Measurement) que es un modelo de calidad en uso, enfocado al usuario final. En el caso de esta investigación los usuarios finales fueron niños con Síndrome de Down entre edades de 4 a 8 años de edad cognitiva, buscando atender las necesidades que ellos presentan como sector de la sociedad.

¹ El alumno Guillermo Ramos Rodríguez estudiante de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales, en el Instituto Tecnológico de Acapulco. guillermo.ramos.r95@gmail.com

² El alumno Jonathan Leonel De La O Aquino estudiante de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales, en el Instituto Tecnológico de Acapulco. jonathan.delaoa@gmail.com

³ La Mtra. Alma Laura Esparza Maldonado estudiante de Doctorado en Ciencias de la Computación, en la Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. alma2_laura5@hotmail.com

⁴ El Dr. Francisco Javier Álvarez Rodríguez es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. fjalvar@correo.uaa.mx

El síndrome de Down es una alteración genética que afecta a 1 de cada 800 nacidos provocando los siguientes problemas: problemas de motricidad fina y gruesa, problemas de movimiento, extremidades más cortas, dificultad de atención, tiene una capacidad intelectual inferior al promedio.

Si bien ya existen aplicaciones en el mercado para personas con síndrome de Down, no existe una metodología de desarrollo ni estándar de calidad enfocado exclusivamente a personas con síndrome de Down.

Descripción del Método

El objetivo es utilizar Team Software Process (TSP) en conjunto con el modelo QUIM para diseñar y evaluar una aplicación que satisfaga los requerimientos de los usuarios: Niños con síndrome de Down.

La intención de querer diseñar y evaluar el desempeño de una aplicación móvil orientada a niños con Síndrome de Down hace pensar en un gran enfoque hacia la calidad en uso de esta. Una vez definida la principal necesidad del trabajo es hora de comenzar el diseño de la aplicación alrededor de todas actividades descritas dentro de esta etapa de TSP. El TSP describe las actividades a llevar a cabo por los roles de Líder de equipo, Gestor de desarrollo, Gestor de planeación y diseño, gestor de calidad y gestor de soporte, sin embargo, sólo se presentará las actividades llevadas a cabo por parte del gestor de planeación y diseño y el gestor de calidad.

Diseño

Después de haber asignado los roles y realizado el proceso de planeación (Anexo¹) del proyecto se pasó a la etapa de diseño donde se generó un diseño de alto nivel que fue el proceso creativo para construir el producto. En esta fase TSP especifica construir los diagramas de casos de uso (Ilustración 1), y a partir de este estructurar los respectivos: Diagrama de flujo (Ilustración 2), y el diseño visual (ilustraciones 3 y 4).

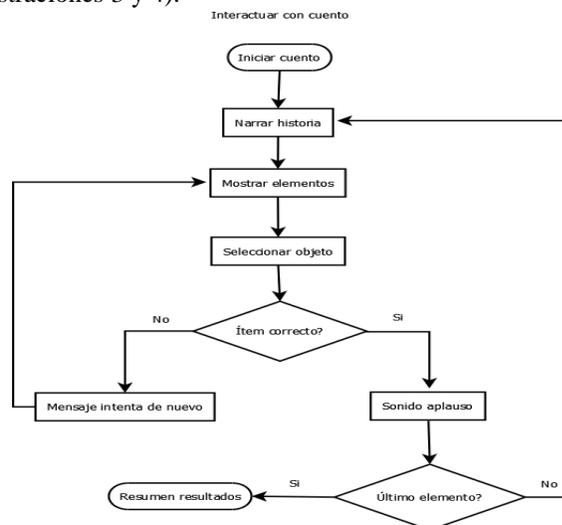
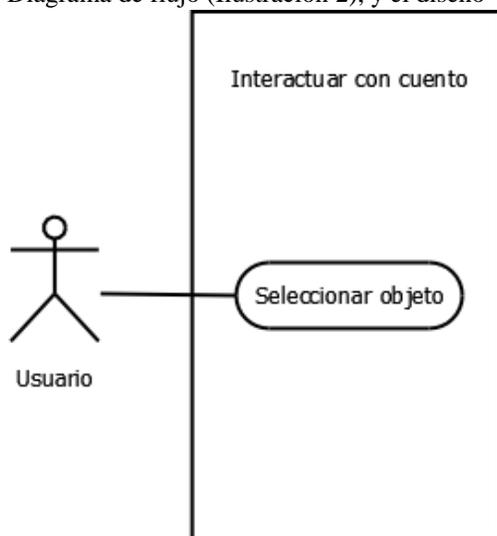


Ilustración 1 Diagrama de casos de uso. Autoría propia Ilustración 2 Diagrama de flujo. Autoría propia

De igual forma en esta etapa se diseñaron y generaron los recursos que se utilizaron en el desarrollo de la aplicación, como son los diseños de las interfaces de usuarios, elementos gráficos y componentes que se utilizan en la etapa de desarrollo (ilustraciones 5 y 6). Todo lo anterior fue desarrollado considerando el estándar de accesibilidad web de la W3C (W3C, 2016) que proporciona una guía de desarrollo de sitios web accesibles, lo que sirve de pauta al establecer bajo qué criterios se debe desarrollar una aplicación, criterios que se fijan buscando satisfacer las necesidades de usuario final, en este caso, las necesidades de accesibilidad de usuarios con síndrome de Down.



Ilustración 3 Escena en el bosque.
(<https://www.freepik.com/>)



Ilustración 4 Escena de los animales.
(<https://www.freepik.com/>)

Evaluación

El TSP es una metodología que nos asegura calidad. La calidad definida por ISO/IEC 9126 es el total de características de un producto de software que se basan en satisfacer una necesidad. Es aquí donde nace con el objetivo de tener un modelo para asegurar la calidad de la aplicación como lo es el modelo QUIM.

Los aspectos a tomar en cuenta para asegurar la calidad de la aplicación están guiados por QUIM, el cual permite estructurar los distintos puntos a tomar en cuenta en base a sus niveles jerárquicos.

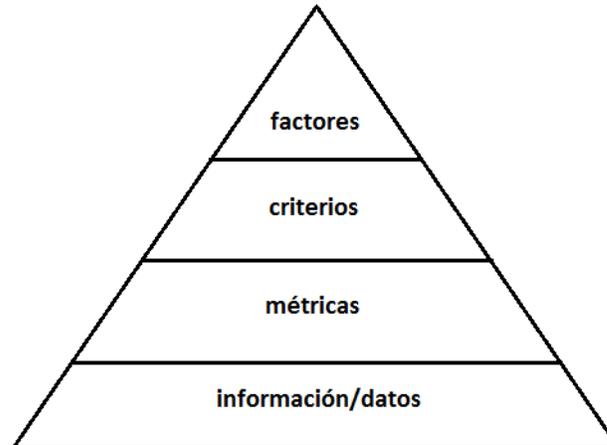


Ilustración 5 Estructura jerárquica de QUIM.

Dentro de los niveles planteados en la estructura de QUIM mostrada en la ilustración 5 se establecieron los distintos puntos a evaluar y con mayor enfoque dentro del desarrollo y prueba de la aplicación son:

- Factores:
 - Efectividad
 - Eficiencia
 - Satisfacción
- Criterios:
 - Atractividad
 - Acciones mínimas
- Métricas:
 - Concordancia de tareas
 - Coherencia visual
 - uniformidad del diseño
- Métricas:
 - Concordancia de tareas
 - Coherencia visual
 - uniformidad del diseño
- Información/Datos:
 - Número de tareas

- Porcentaje de tareas completadas exitosamente al primer intento
- porcentaje de errores
- Número de componentes visuales
- Resoluciones diferentes
- Tasa de efectividad

La relación que estos niveles tienen entre se presenta en la ilustración 6, la cual nos da las pautas para poder realizar y organizar la evaluación del uso de la aplicación.

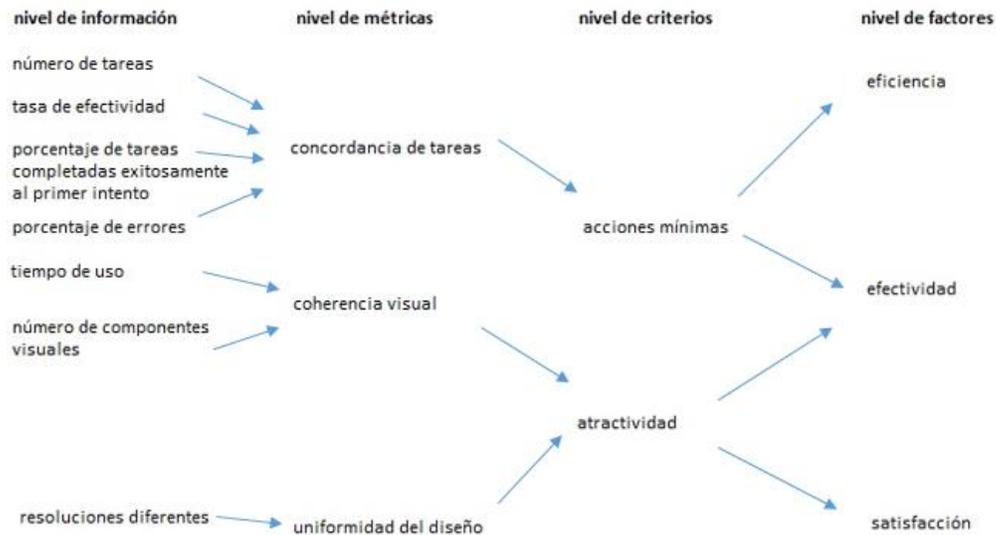


Ilustración 6 Relación entre los niveles de QUIM.

Dada la relación entre los elementos a evaluar se podrán definir los distintos cambios a realizar a la aplicación, así como también conocer si se están cumpliendo los requisitos y factores establecidos.

El número de errores obtenidos al realizar las tareas, el tiempo de uso, así como la tasa de efectividad. Son los valores que permitirán evaluar en gran medida el desempeño e interacción de los usuarios con todos los apartados de la usabilidad.

Comentarios finales

Para realizar las pruebas con usuarios se realizó un formato de pruebas mostrado en el anexo², los cuales ayudaron a identificar los aspectos frágiles de la implementación; estos formatos están basados en las métricas de calidad establecidas con base a QUIM junto con los casos de prueba.

Además, se generó un test de usabilidad anexo³ que permitió obtener la información acerca de la percepción de expertos sobre el uso de la aplicación.

Resultados

Lo anterior generado se utilizó al momento en que se realizaron las pruebas. En este caso, se realizaron con dos niños con síndrome de Down de edades cognitivas de entre 4 y 8 años. Después de realizar las pruebas se obtuvieron los siguientes resultados:

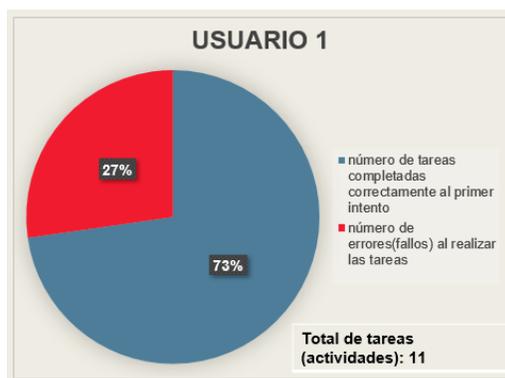


Ilustración 7 Resultados del usuario 1

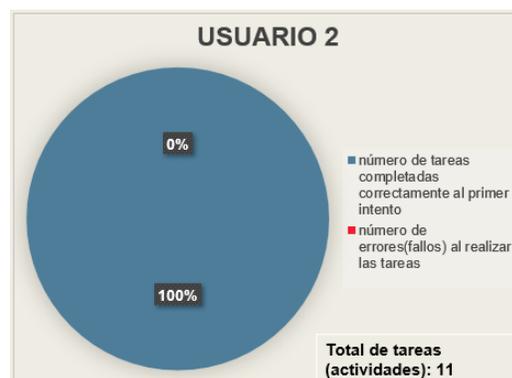


Ilustración 8 Resultados del usuario 2

Con los resultados de las pruebas se logró identificar algunos puntos de debilidad en la aplicación desarrollada, a pesar de estar captando la atención de los niños y que la usabilidad de la aplicación se da de manera adecuada, es necesario involucrar a un experto en el área de personas con síndrome de Down durante el tiempo de desarrollo de un proyecto. Esto permitirá lograr un enfoque mucho más exacto al momento de estructurar y lograr alcanzar la calidad en uso en un nivel más alto.

Conclusiones

Se ha logrado diseñar y probar una aplicación considerando las características de los usuarios con síndrome de Down siguiendo el proceso de trabajo TSP en conjunto con el modelo QUIM. Buscando satisfacer las necesidades de los usuarios mediante la definición de requerimientos de accesibilidad de estos.

Al haber trabajado con pasos de la metodología TSP se asegura la calidad de la aplicación y junto al modelo QUIM se logra evaluar los distintos niveles establecidos.

Es evidente que se puede diseñar y probar una aplicación mediante el conjunto de varias técnicas, pero también surge la necesidad de una metodología de desarrollo especial para usuarios con estas necesidades muy específicas.

Trabajos futuros

Una vez identificada la necesidad de establecer una metodología de desarrollo para usuarios con síndrome de Down se establecen las siguientes metas de trabajo futuro:

1. Definir junto con un experto las necesidades que podría presentar un usuario con síndrome de Down ante una aplicación y al mismo tiempo establecer como satisfacer dichas necesidades.
2. Posteriormente de definir lo anterior se tendrán que establecer los pasos de una metodología de desarrollo para personas con síndrome de Down basado en los pasos del TSP considerando el modelo QUIM a la hora de realizar la respectiva evaluación y pruebas.
3. Formalizar y publicar dicha metodología de desarrollo.
4. Como se ha desarrollado un primer ciclo de TSP se continuará con el siguiente ciclo, considerando las mejoras a nivel calidad de equipo, como son optimizar la comunicación, llevar un mejor control de versiones del producto, realizar un mayor número de pruebas a usuarios, establecer y cumplir las fechas establecidas para las actividades con mayor fidelidad, así como ya la antes mencionada inclusión de un experto en el tema al equipo de trabajo.
5. Además, se realizará pruebas con más niños con síndrome de Down para que estas puedan generar resultados más significativos.

Referencias

Seffah, N. K. (s.f.). QUIM: A framework for Quantifying Usability Metrics in Software Quality Models.

Armada, V. V. (2014). Alteraciones Genéticas con repercusión en Logopedia: El Síndrome de Down

Humphrey, W. S. (2000). *Team Software Process*. Massachusetts: Addison.Wesley.

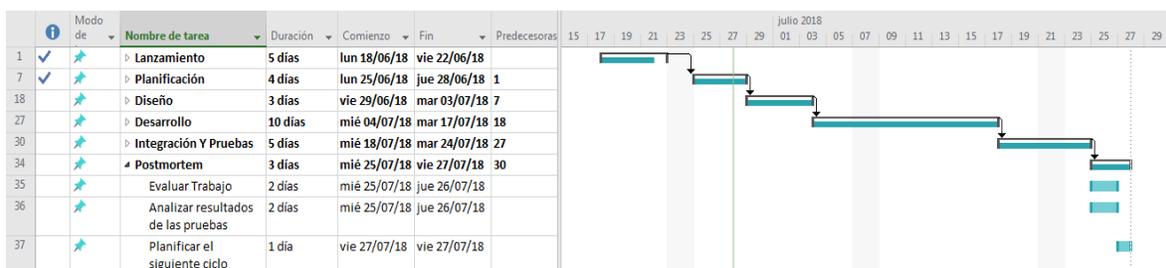
K.Donyee, M. (2001). Towards an Integrated Model for Specifying and Measuring Quality in Use. Quebec, Canada: National Library of Canada

W3C. (septiembre de 2005). *Estandar de Accesibilidad W3C*. Obtenido de Estandar de Accesibilidad W3C: <https://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility?PHPSESSID=1b70e1322f06a831856dedf6c6dbe369>

W3C. (31 de Marzo de 2016). *Planning and Managing Web Accessibility*. Obtenido de Planning and Managing Web Accessibility: <https://www.w3.org/WAI/impl/Overview>

Esparza-Maldonado, A., Margain-Fuentes, L., Álvarez-Rodríguez, F., & Benítez-Guerrero, E. (2018, January 15). *Development and Evaluation of an Interactive System for the visually impaired*. *TecnoLógicas*, 21(41), 149-157. <https://doi.org/10.22430/22565337.733>

Anexos



Anexo 1 Plan de trabajo

Formatos de pruebas con usuario.

Nombre del miembro del equipo: _____
 No. Usuario: _____ Fecha: _____
 Cargo/Puesto: _____ ciclo: _____

Caso de prueba	Duración(minutos)	Número de acciones	Criterio
CP001_AccionesMinimas.			

Caso de prueba	Duración(minutos)	Número de tareas completadas al primer intento	Porcentaje de tareas completadas al primer intento
CP002_PorcentajeTareasCompletadas.			

Caso de prueba	Duración(minutos)	Número de Errores(fallos) al realizar las tareas	Porcentaje de errores
CP003_PorcentajeErrores.			

Caso de prueba	Duración(minutos)	Puntaje referente a la atención	Nivel
CP005_Atención_y_reiso.			

Anexo 2 Formato de pruebas.

Test de usabilidad para usuarios

Indique sus respuestas marcando los números correspondientes, donde 1 es en gran desacuerdo y 5 es totalmente de acuerdo.

Creo que se podría utilizar esta aplicación con más frecuencia	1	2	3	4	5
Creo que debería tener más historias	1	2	3	4	5
Pienso que la aplicación es fácil de usar	1	2	3	4	5
Creo que tiene gran utilidad esta aplicación	1	2	3	4	5
El uso de la aplicación se puede mejorar	1	2	3	4	5
Encuentro la historia interesante	1	2	3	4	5
Figuras en pantalla fáciles de identificar	1	2	3	4	5
Creo que la aplicación puede ayudar en su desarrollo	1	2	3	4	5
Creo que la aplicación ha captado la atención del niño	1	2	3	4	5

Comentarios/sugerencias:

Anexo 3 Test de usabilidad.

Apéndice

1. ¿Cómo se asegura la calidad en aplicaciones móviles para niños con síndrome de Down?
2. ¿Cómo asegurar la calidad del producto mediante el TSP?
3. ¿Cómo medir la calidad de la aplicación con usuario?

DIAGNÓSTICO DEL MARKETING DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE MINERAL DEL MONTE ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

Dr. Pedro Alfonso Ramos Sánchez¹; M.A.R.H. Angélica Ruth Terrazas Juárez²

Resumen: El marketing digital es una reciente modalidad de mercadotecnia que sigue en desarrollo permanente, no es una tendencia, llegó para quedarse y es utilizada en todos los ámbitos. El turismo no es la excepción y en esta era de la información es indispensable no rezagarse en el empleo de este medio publicitario, este trabajo analiza conceptos del marketing digital y sus componentes y en conjunto con un instrumento mixto realiza un estudio exploratorio, transversal con una muestra probabilística, aleatoria simple en Mineral del Monte Estado de Hidalgo de páginas de internet, el resultado es una radiografía del marketing digital desde la perspectiva de destino, producto y empresa turística. Las principales conclusiones apuntan a que las empresas se esfuerzan por ir adquiriendo los nuevos conocimientos para emplear esta modalidad de mercadotecnia pero sus alcances son limitados pues el marketing digital es de amplio alcance y novedad.

Palabras clave: Turismo, marketing, marketing digital, Mineral del Monte

Abstract: Digital marketing is a recent marketing form that still in permanent development, it's not a trend, it arrive to stay and now it's used in all areas. Tourism is not the exception and in this information age it's essential not get lag in the use of this advertising medium, this paper analyzes concepts of digital marketing and its components. Through an exploratory, cross-sectional study, a mixed instrument was applied in Mineral del Monte in Hidalgo State to analyze internet pages, the result is an x-ray of digital marketing from the perspective of destination, product and tourism companies. Despite the fact that companies and the destiny are striving to acquire the new knowledge to use this marketing modality, their scope is currently limited, digital marketing is wide-ranging and a novel tool.

Keyword: Tourism, marketing, digital marketing, Mineral del Monte

Introducción

El *marketing* digital es una tendencia emergente que desplaza a las formas tradicionales de cómo se promocionaba el turismo, esto por el surgimiento de las redes sociales que forman una nueva y novedosa forma de comunicación entre las personas. Los medios de comunicación tienen cambios significativos con esta nueva forma de comunicación, la forma de transmitir información con ventas de bienes y servicios crea un nuevo patrimonio conocido como era digital. El cambio constante y evolutivo de las necesidades y deseos de las personas, aunado al surgimiento del entorno digital, ha generado cambios en todos los ámbitos incluyendo el entorno turístico, dando paso al surgimiento del nuevo concepto: *marketing digital*. Como se trata de un concepto muy novedoso las preguntas de investigación se orientaron a que las páginas de internet de destinos y productos turísticos y empresas de hospedaje en Mineral del Monte no cubren las necesidades que demanda el actual *marketing digital*, es decir la transición al uso de estos medios publicitarios enfrenta la problemática de que no se aprovechan de manera eficiente. La idea es dar a conocer cuál es la situación actual del tránsito a la era digital y analizar como es el uso de estas tecnologías en las empresas turísticas. Este trabajo ofrece un panorama más amplio sobre cuál es la situación actual respecto al uso del *marketing digital* en el municipio de Mineral del Monte, en el estado de Hidalgo, que es uno de los denominados Pueblos Mágicos del corredor de la montaña en Hidalgo, con la apreciación de producto turístico, destino y empresas turísticas de hospedaje. Este estudio contribuye a identificar la forma en que se emplea esta herramienta de comunicación en el destino turístico. Por lo que se determinó como objetivo general: Diagnosticar la forma actual de aplicación del *marketing digital* en el municipio de Mineral del Monte, Estado de Hidalgo. Los objetivos específicos se centraron en: 1.- Identificar los elementos del *marketing* digital; 2.- Diseñar un instrumento para su diagnóstico; 3.- Aplicación del instrumento y generar resultados.

¹ Dr. Pedro Alfonso Ramos Sánchez. (Corresponsal). Investigador en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Económico Administrativas, Licenciatura en Turismo. ramossa99@yahoo.com

² M.A.R.H. Angélica Ruth Terrazas Juárez, Investigador en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Económico Administrativas. a_ruthj@yahoo.com.mx

Descripción del Método

El estudio se realizó durante el mes de marzo y mayo de 2018. Se trata de un estudio exploratorio, transversal con enfoque mixto, incluyendo investigación documental y de campo. En la parte documental se analizan los conceptos básicos que conforman el marco teórico, para la etapa de campo se empleó una muestra probabilística, aplicando la fórmula de universo infinito, se aplicaron 300 cuestionarios con un nivel de confianza del 91%, y un margen de error de +/- 5. Dónde: z = nivel de confianza valor 1.73, p = 50% población con atributo deseado, q = 50% población con atributo deseado, e =5% margen de error, n = Tamaño de la muestra, formula:

$$n = \frac{z^2 [p * q]}{e^2} \quad (\text{asedesto.com, 2018}).$$

Cada cuestionario fue aplicado a alumnos de último semestre de la licenciatura en turismo con una capacitación previa de cómo llenarlo, los resultados permitieron la interpretación de cómo se aplica el marketing digital y su alcance en el destino desde la perspectiva de producto, destino y empresas turísticas de hospedaje

Se pudo apreciar la perspectiva de producto turístico considerando las principales páginas web incluyendo de gobierno, de la iniciativa privada y organizaciones no gubernamentales al final se promedió y se presentó en escala de puntos. Se pudo apreciar la perspectiva de destino turístico considerando las principales páginas web incluyendo de gobierno, de la iniciativa privada así como de los principales buscadores, al final se promedió y se presentó en escala de puntos. El enfoque de empresas turísticas de hospedaje se logró mediante la aplicación de la encuesta considerando a las páginas web disponibles de estos establecimientos, al final se promedió y se presentó en escala de puntos.

Este instrumento utilizó escala de Likert y permitió identificar la forma de aplicación actual del *marketing* digital en la entidad. El *marketing* digital no solo son páginas web, pueden analizarse discos interactivos y anuncios en redes sociales como ejemplo. La finalidad de los cuestionarios es orientar como mejorar el desarrollo de estas herramientas. Para la realización de este trabajo únicamente se contemplaron las principales páginas web ya que es un instrumento piloto que permite un acercamiento a la forma de evaluación del *marketing* digital. (Véase anexo A, B)

El marketing digital

Como antecedente el término marketing aparece en el ámbito académico a comienzos de la primera década de 1900. Así en 1902 Jones impartió en la Universidad de Michigan un curso llamado “La industria distributiva y reguladora en Estados Unidos”, y en 1905 bajo la dirección de Kreusi se ofrece un curso titulado “*Marketing* de Productos” en la Universidad de Pennsylvania (Bartels,1988). Desde esta época a la actual los cambios son una condición sine qua non ya que en cada etapa de la historia han existido innovaciones para hacer *marketing*. Actualmente nos encontramos en la mitad de lo que llamamos la era de la revolución digital, que es considerada una tercera revolución después de pasar de la transformación de las sociedades de la agricultura a convertirse en sociedades industriales, ahora el siguiente paso es el de ser transformados a sociedades del servicio, esto a su vez nos transforma en una sociedad digital. (Helbing, 2015). El nuevo concepto de *marketing digital* tiene que ver con el aprovechamiento de los canales digitales en internet y dar a conocer los productos y servicios. Este término hace referencia a la promoción de productos y marcas entre los consumidores, a través del uso de medios digitales y puntos de contacto. (Florès, 2014 p.3) El marketing digital es una tendencia emergente que desplaza a las formas tradicionales de cómo se promocionaba el turismo, esto por el surgimiento de las redes sociales que a su vez han establecido una nueva forma de comunicación entre las personas. El marketing digital influye fuertemente en las decisiones de compra de los consumidores urbanos. (Jadhav, S;Vyas, D; y Manekar, S, 2018).

Los dueños de establecimientos para hospedarse y otros proveedores del turismo, dependen ampliamente de la promoción de boca en boca y contactos directos, (ya sea por correo electrónico o por teléfono) para las reservaciones y generalmente no tienen el conocimiento del total del potencial del *marketing digital* para promover sus negocios. (Choy-Sheung Cheuk, Atang, A., Lo, y Ramayah, T. 2017, p.780). La rápida evolución de las tecnologías de información (TIC's) ha añadido valor a la industria turística que se ha utilizado para entender las necesidades y comportamientos de los consumidores y para mejorar su relación con los vendedores (Buhalis y Law, 2008). El marketing digital ha resultado un hacedor de oportunidades para el desarrollo de negocios exitosos de una forma que no era posible antes para las pequeñas empresas. (Eid y El Gohary, 2013).

Inbound marketing y medición del marketing digital en el turismo

El *Inbound Marketing* es un conjunto de técnicas de marketing no intrusivas que nos permiten conseguir captar clientes aportando valor, a través de la combinación de varias acciones de marketing digital como el SEO, el marketing de contenidos, la presencia en redes sociales, la generación de *leads* y la analítica web. (Llopis C. 2018 parr.2) Se encarga de atraer clientes a través de contenido que sea de relevancia y utilidad y que a la vez agregue valor al cliente y a los clientes potenciales que encuentran la información mediante blogs y motores de búsqueda, identifica personas que estén en un proceso inicial de compra de un servicio o producto y se les da un acompañamiento mediante contenidos apropiados para ofrecer después un producto a los clientes y fidelizarlos la idea es atraer a los clientes sin presionarlos. Mientras la mercadotecnia tradicional persigue clientes el *Inbound marketing* los atrae. Sus etapas son: Atracción, conversión, educación, cierre y fidelización. (Halligan, y Shah, 2014). El *inbound marketing* es considerado como la estrategia más importante en el marketing digital.

Una marca digital se estructura a través estar presente en medios pagados medios propios y medios ganados, la asignación de objetivos a evaluar puede asignarse a través de la fórmula atención, interés, deseo y acción (AIDA). (Florès, 2014, p.26). Pues es la forma en que se puede garantizar que un mensaje llegue a un determinado público y tenga algún efecto. En el turismo puede evaluarse el desempeño del *marketing* digital considerando tres formas de apreciación, la primera como destino turístico, valorando las páginas web de organismos públicos y privados comprometidos con la imagen del lugar, la segunda considerando sus productos turísticos y la tercera valorando las páginas de las empresas turísticas. Este trabajo valora el desempeño del *marketing* digital en estos tres escenarios y también considerando publicidad pagada, publicidad propia y ganada.

Como consideraciones del uso del *marketing* digital también hay que tener en cuenta su capacidad multifunción que apoya diversas finalidades como: fijar los objetivos de una campaña, fomentar el compromiso de los compradores mediante su participación e interés, retener a los clientes, conocer las preferencias de los clientes, información individualizada para los clientes para agregarles valor. (Smith, 2012), estos elementos fueron considerados en los instrumentos

Mineral del Monte y su plataforma para el marketing digital

Mineral del Monte es un pintoresco pueblo donde se fusionan los vestigios de la cultura mestiza e influencia inglesa. Destacan los recorridos actuales que pueden realizarse por sus calles empedradas y casas pintorescas, algunas han rescatado su esplendor y han sido remodeladas en sus interiores para dejarlas como estaban hace más de un siglo. “Mineral del Monte es una localidad que en el pasado experimento una gran bonanza, producto de la actividad minera. Se encuentra ubicado en el estado de Hidalgo, al norte de la parte central del país” (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2011 p.4). De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática (INEGI), Mineral del Monte se localiza en el Centro del Estado Hidalguense, cuenta con latitud norte de 23° 08’21’ y latitud oeste a 98° 40’18’, su altitud es de 2, 712 metros sobre el nivel del mar, con una superficie de 77.1 km, dentro de la región geográfica denominada como Comarca Minera, su temperatura media anual es de 12.1°C, esto hace que su clima sea totalmente frío. (INEGI, 2015). La plataforma para el análisis del marketing digital de esta localidad tiene que ver con las empresas analizadas véase apéndice A y B.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Las variables analizadas atención, interés, deseo y acción en las páginas web analizadas presentaron los resultados siguientes véase tabla 1

	variables	Producto turístico	Destino Turístico	Empresas turísticas (Hoteles)
Atención	1. Uso de banners atractivos	10 pts.	18 pts.	18 pts.
	2. Resuelve necesidades de clientes			
	3. Segmenta Ideas			
	4. Responde a motores de búsqueda			
	5. Tiene notoriedad			
	6. Se destaca de otras campañas			

(Valor mínimo 6 máximo 24 pts.)

Interés	7. Representa ventajas de usarlo	17 pts.	24 pts.	22 pts.
	8. Personaliza mensajes por segmento			
	9. Ofrece contenidos de valor			
	10. Clientes potenciales			
	11. Clientes ocasionales			
	12. Clientes frecuentes			
	13. Cliente cautivo			
	14. Ofrece promoción			
	15. Ofrece descuento			

(Valor mínimo 9 máximo 36 pts.)

Deseo	16. Despierta emoción	8 pts.	4 pts.	8 pts.
	17. Provoca Necesidad			
	18. Provoca sentimiento			
	19. Cautiva			

(Valor mínimo 4 máximo 16)

Acción	20. Fomenta lealtad	12 pts.	12 pts.	22 pts.
	21. Genera llamada de contacto			
	22. Fomenta compra			
	23. Genera base de datos de clientes			
	24. Cierra compra			
25. Retroalimentación de Información				

(Valor mínimo 6 máximo 24)

Total		47 pts.	56 pts.	70 pts.
--------------	--	----------------	----------------	----------------

(Valor mínimo 25 máximo 100 pts.)

Valores escala de Likert 1) Nunca 2) Debería mejorarse 3) Algunas veces 4) Siempre

Cuadro 1 Variables e indicadores resultados como destino, producto y empresa turística de hospedaje

Conclusiones

La evolución de los medios de marketing digital son una novedosa forma de hacer mercadotecnia, las empresas turísticas en Mineral del Monte han evolucionado incursionando al formato del marketing digital con notorias oportunidades de mejora pues, las calificaciones que aporta el instrumento dan a conocer que existen muchas formas de hacer y mejorar la promoción mediante el marketing digital, el instrumento pone en evidencia las áreas de mejora para las páginas web.

La apreciación más baja del marketing digital fue para la apreciación desde la perspectiva de productos turísticos, seguida de la de destino turístico y la mejor evaluada fue la de los establecimientos de hospedaje.

No hay una orientación conjunta a la promoción como destino y como productos turísticos, los prestadores de servicios de hospedaje consideran promocionar sus negocios pero no bajo la visión de producto turístico y destino turístico.

En la evolución del marketing digital como destino turístico se identificó que no existe una campaña integral conjunta ni ser producto de una planificación estratégica por parte de las empresas de forma unificada pues cada una maneja sus propias herramientas publicitarias sin integrar algún concepto en común.

Recomendaciones

El instrumento plantea la evaluación del marketing digital partiendo de objetivos, tiempos y metas presentes en la planificación estratégica ya sea para un destino, producto o empresa turística, esos datos no se consideraron en este trabajo pues la perspectiva que se utilizó fue la de los usuarios de las páginas web (clientes potenciales). Pero pueden ser incluidos en futuras evaluaciones y principalmente por las empresas que quieran diagnosticar como están

interactuando en e-marketing. El instrumento permite una evaluación del marketing digital y orientar a las empresas, productos turísticos o destinos a mejorar sus estrategias de promoción según sea el caso.

Es importante que la comunidad de Mineral del Monte adopte un esquema Holístico y de sistema al realizar los esfuerzos de imagen y posicionamiento de sus destinos y productos.

Referencias

Asedesto.com, (2018). "Formula universo infinito", consultado por internet el 20 de mayo de 2018. Dirección de internet: asedesto.com/documents/CTMuestra.xls

Bartels, R. (1988). The history of marketing thought

Buhalis, D., y Law, R. (2008). "Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the internet: The state of eTourism research", *Tourism Management*, 29(4), 609–623.

Choy-Sheung Cheuk, S., Atang, A., Lo, M. C., y Ramayah, T. (2017). "Community perceptions on the usage of digital marketing for homestays: the case of ba'kelalan, malaysia", *International Journal of Business & Society*, 18.

Eid, R., y H. El-Gohary. 2013. "The Impact of E-Marketing Use on Small Business Enterprises' Marketing Success." *Service Industries Journal* 33 (1): 31–50.

Florès, L. (2014). "Definitions of and actors involved in digital marketing's return on investment", In *How to Measure Digital Marketing* (pp. 3-25). Palgrave Macmillan, London

Gobierno del Estado de Hidalgo, (2011), Mineral del Monte, consultado por internet el 20 de mayo de 2018. Dirección de internet: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13039a.htm>

Halligan, B., y Shah, D. (2014). *Inbound Marketing, Revised and Updated: Attract, Engage, and Delight Customers Online*. John Wiley & Sons.

Helbing, D. (2015). What the digital revolution means for us. In *Thinking Ahead-Es*

INEGI, (2015). Turismo, Anuario estadístico del estado de Hidalgo, Instituto nacional de estadística, geografía e Informática, Ed. INEGI, México.

Jadhav, S., Vas, D., y Manekar, S. (2018). "Digital marketing consequences on urban consumer behavior in sinagpur city" *clear international journal of research in commerce & management*, 9(2), 15-17.

Llopis C. 2018. "Incenta, Inbound marketing", Consultado por internet el 05 de marzo de 2018. Dirección de internet: <http://incenta.com/es/blog/que-es-el-inbound-marketing/>

Smith, K. 2012. "Longitudinal Study of Digital Marketing Strategies Targeting Millennials." *Journal of Consumer Marketing* 29 (2): 86–92.

Notas biográficas

El Dr. Pedro Alfonso Ramos Sánchez, tienen estudios de Doctorado en Desarrollo Económico y Sectorial Estratégico por parte de la Universidad Popular Autónoma de Puebla (UPAEP). Es investigador en la universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en la Licenciatura en Turismo y tiene publicaciones en congresos nacionales e internacionales, revistas y capítulos de libro.

La Mtra. Angélica Ruth Terrazas Juárez tiene estudios de Maestría en Administración de Recursos Humanos por el Instituto Tecnológico de Pachuca, Es investigadora en la universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en la Licenciatura en Turismo y tiene publicaciones en congresos nacionales e internacionales, revistas y capítulos de libro.

Apéndice A

Páginas Web analizadas como destino y como producto turístico

https://en.wikipedia.org/wiki/Mineral_del_Monte

<https://www.zonaturistica.com/que-hacer-en-los-lugares-turisticos-de/164/mineral-del-monte-hidalgo.html>

https://www.tripadvisor.com/Attractions-g1745444-Activities-Mineral_del_Monte_Central_Mexico_and_Gulf_Coast.html

<https://www.visitmexico.com/es/destinos-principales/hidalgo/real-del-monte>

<https://www.mexicodesconocido.com.mx/cosas-que-hacer-en-real-del-monte-hidalgo.html>

<http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13039a.htm>

<http://www.sectur.gob.mx/gobmx/pueblos-magicos/real-de-monte-hidalgo/>

<http://hidalgo.travel/views/pueblos/RealMonte/Real-Monte.html>

<http://geoparquehidalgo.com/>

http://www.pueblosmexico.com.mx/pueblo_mexico_ficha.php?id_rubrique=307

<https://www.facebook.com/pueblomagico.realdelmonte/>

<http://www.guiahidalgo.com.mx/blog-de-hidalgo/2-10-lugares-que-debes-visitar-en-real-del-monte.html>

<http://www.turisticaidalgo.com/real-del-monte.html>

Apéndice B

Páginas web de empresas de hospedaje analizadas en Mineral del Monte

<https://www.booking.com/hotel/mx/spa-holistico-real.html?aid=1275604>

<http://www.realdelmontehotel.com.mx/>

<https://www.booking.com/hotel/mx/paraiso-real-mineral-del-monte2.html?aid=1275604&msclkid=8c75d2d407fd197735fe89d4adc6d3fe>

www.tripadvisor.com/Realdelmonte/MineraldelMonte

<https://www.booking.com/city/mx/mineral-del-monte.en.html?aid=1275604&msclkid=5380082dca611d98f37d532d60cfb37e>

<https://www.zonaturistica.com/hoteles-en/164/mineral-del-monte-hidalgo.html>

<https://www.facebook.com/hotelrayodesolyluna/>

<http://hotel-rayo-de-sol-y-luna-mineral-del-monte-mx.booked.mx/>

<https://www.booking.com/hotel/mx/rayo-de-sol-y-luna.es.html?aid=1275604>

https://www.tripadvisor.com.mx/Hotel_Review-g1745444-d12982437-Reviews-Hotel_Rayo_de_sol_y_Luna-Mineral_del_Monte_Central_Mexico_and_Gulf_Coast.html

<https://www.zonaturistica.com/hotel/24278/rincon-del-real-mineral-del-monte.html>

<https://mexico.pueblosamerica.com/h/auto-hotel-secreto>

<https://www.booking.com/hotel/mx/posada-castillo-mineral-del-monte.html?aid=1275604>

https://www.tripadvisor.com.mx/Hotel_Review-g1745444-d8683760-Reviews-Hotel_Posada_Castillo_Panteon_Ingles-Mineral_del_Monte_Central_Mexico_and_Gulf_Coast.html

<https://www.bestday.com.mx/Pachuca/Hoteles/Villa-Alpina-El-Chalet/>

<https://www.facebook.com/Villa-Alpina-El-Chalet-188378911214461/>

POTENCIAL TURÍSTICO DE HUEJUTLA DE REYES, HIDALGO, MÉXICO

Dr. Pedro Alfonso Ramos Sánchez¹, C. Alexa Álvarez Gómez²,
C. Sharon Aide González Sandoval³, C. Jaqueline López Martínez⁴

Resumen: El continuo crecimiento del turismo en el mundo, plantea la necesidad de analizar los destinos con potencial turístico bajo los enfoques actuales de la teoría turística y sus herramientas de apoyo que tienen origen en otras disciplinas como la estadística y la administración utilizadas para una apreciación clara de sus posibilidades de desarrollo en el sector. Esta investigación es un estudio exploratorio y transversal del municipio de Huejutla de Reyes en el estado de Hidalgo, México, a través de estudios de gabinete y de campo se analizó la planta turística, incluyendo sus recursos naturales e infraestructura, también un análisis político, económico, social, tecnológico, y ecológico, así como de sus oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas. Las principales conclusiones se centran en que Huejutla tiene en la actualidad amplias posibilidades de mejorar como destino turístico a través de estrategias diversas como mejorar su comercialización, mercadotecnia e infraestructura.

Palabras Clave: Planta turística, Huejutla, jerarquías turísticas

Introducción

En esta investigación el objetivo general consistió en elaborar un diagnóstico del patrimonio tangible e intangible, de la estructura turística de Huejutla de Reyes que pertenece a la Huasteca Hidalguense, para determinar las condiciones en las que se desarrolla la actividad turística; Para poder lograr el objetivo general, el planteamiento y desarrollo se fundamenta en los siguientes cuestionamientos: ¿Cuenta el destino con las instalaciones y equipamiento necesario para desarrollar la actividad turística?, ¿Cuál es el patrimonio turístico que ofrece Huejutla de Reyes al turista? ¿Qué estrategias podrían recomendarse para mejorar el desempeño turístico de esta localidad? Como objetivos específicos se planteó recopilar la estructura turística de Huejutla de Reyes Hidalgo y jerarquizarla turísticamente y analizar través de una matriz de fortalezas oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). El trabajo consiste en una investigación de campo y documental respecto a los elementos que conforman la planta turística y su jerarquización de atractivos. Las limitaciones que estuvieron presentes durante la investigación fueron la falta de actualización de información acerca del tema abordado, la investigación consta de 3 apartados, el primero aborda el tema de planta turística y jerarquización donde se desarrollan tanto las definiciones como sus componentes, que sirve como base para la elaboración del apartado Huejutla de Reyes y su planta turística donde se proporcionan datos demográficos, sociodemográficos, geográficos e históricos, la clasificación de la planta turística con la que cuenta Huejutla de Reyes Hidalgo, así mismo una jerarquización de sus atractivos turísticos y por último un diagnóstico a partir del análisis de los factores político, económico, social, tecnológico legal y ecológico (PESTLE) a partir de ello se complementó con la matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), al final se proponen estrategias para su implementación.

Descripción del Método

Se trata de una investigación exploratoria, transversal elaborada durante los meses de junio a septiembre de 2018 en el municipio de Huejutla de Reyes Estado de Hidalgo, México, el trabajo se enfocó en investigación documental con fuentes de primera mano respecto a la teoría turística, información de organismos gubernamentales, el trabajo de campo se apoyó mediante la observación y recopilación de información, se empleó la matriz de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos legales y ecológicos (PESTLE) matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), en el análisis de resultados y aportar conclusiones.

¹ Investigador en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, (UAEH), Doctor en Desarrollo Económico y Sectorial Estratégico por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) ramossa99@yahoo.com. (autor corresponsal)

² Alumna del Noveno Semestre de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) alexaalvarez359@gmail.com

³ Alumna del Noveno Semestre de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) shair9622@gmail.com

⁴ Alumna del Noveno Semestre de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) jackie04193@gmail.com

Planta Turística y Patrimonio Tangible e Intangible

Para poder comprender el siguiente diagnóstico es necesario conocer la importancia de la planta turística y su desarrollo, además de los aspectos que la conforman. Este enfoque planta turística está constituido por dos elementos principales, El equipamiento y las instalaciones. (Boullón, 2006). Es necesario el uso de la materia prima para el funcionamiento de la planta turística, la cual es proporcionada por los atractivos turísticos. (Boullón 1985, p. 45); esta clasificación nos permitió realizar una tabla con los atractivos que se encontraron en Huejutla de Reyes, Hidalgo.

Después de conocer la clasificación del patrimonio fue necesario obtener una jerarquización para dar orden a los atractivos turísticos la cual es sugerida por el Centro de investigación y Capacitación Turística (CICATUR) descrita por Quesada (2015), que considera seis jerarquías que contemplan desde el turismo internacional al local y a los recursos susceptibles de ser considerados atractivos es decir los jerarquía cero. Estos conceptos son empleados en la investigación y análisis de este municipio.

Huejutla de Reyes Hidalgo, planta turística y patrimonio tangible e intangible

Huejutla de Reyes es una pequeña ciudad donde se fusiona la cultura ancestral huasteca con el ritmo de vida actual, con el paso del tiempo se ha consolidado como el centro económico y cultural de la región, la afluencia de visitantes busca el turismo cultural y ecoturismo ya que tiene espacios que propician actividades en contacto con la cultura y naturaleza. Huejutla de Reyes Hidalgo se encuentra ubicada al Noreste del estado de Hidalgo Latitud Norte: 21° 08' 21'' y latitud Oeste: 98° 25' 13'' Con una altitud de 140 metros sobre el nivel del mar dentro de la región Huasteca Hidalguense; (INEGI, 2017).

Huejutla de Reyes, Hidalgo, se fundó alrededor del año 671 por los Toltecas, recibe su nombre del náhuatl Uexotl (sauce), y Tlan (lugar), es decir, Lugar de Sauces.

La planta turística de Huejutla de Reyes se compone principalmente por los elementos: alimentación, esparcimiento, usos generales y otros así como alojamiento. Véase cuadro 1 y 2

Comentarios finales

Resumen de resultados

Categoría	Tipo Equipamiento
Alimentación	Restaurantes: Dulce Sal, Galván, La Terraza, Catedral, La langosta, El Ancla, Marangos, Pizza MYA, TAZZ Pizza, Maximo´s Pizza, Domino´s Pizza
	Cafeterías: Dulce Sal, Tatixtle y Coatepec
	Comedores Típicos: La gloria, Antojitos Rosita, Gotilandia, Tío Rico, Mercado Municipal
Esparcimiento	Mándala, Punto Chope, Los globos, La esquina, La patrona, Cine Huejutla
Otros	Agencia de viajes Huejutla; Cambios de moneda: Western unión Primeros auxilios: Cruz Roja Hospitalización ISSSTE IMS Clínica y Farmacia Huejutla Clínica Badillo Clínica San Alfredo Guarderías: CENDI. Estacionamientos: Badillo, Estacionamiento mercado municipal, Cuauhtémoc, El Cedro, Rodríguez, Flores, Vera.
Generales	Piscinas: Zúñiga. Deportes: Unidad deportiva el Imperio, estadio Carlos Fayad Orozco

Cuadro 1 Establecimientos de alimentación y esparcimiento en Huejutla; fuente: Elaboración propia a partir de Boullón, 1985, p.41

Categoría	Tipo	Nombre	Categoría	Nº/Hab.
A L O J A M I E N T O	Hotel	Media Luna INN	4 Estrellas	42
		Santa Cecilia	4 Estrellas	45
		Hotel Fayad	2 Estrellas	36
		Hotel Oviedo	3 Estrellas	34
		Hotel Posada	3 Estrellas	50
		Las flores	3 Estrellas	32
		Hotel Juárez	3 Estrellas	30
		Cuesta del Chorro	3 Estrellas	43
		Real Huejutla	2 Estrellas	45
		Villa del Rey	2 Estrellas	40
		Mansión del Viejo Roble	2 Estrellas	26
		Rivera	2 Estrellas	12
		Misión	2 Estrellas	35
		Los Mangos	1 Estrella	20
		Jilton	Sin Clasificación	15
		Los Arcos	1 Estrella	26
		Blanquita	1 Estrella	25
		Torres voys	1 Estrella	15
		Azuara	1 Estrella	25
		Karley	1 Estrella	34
		Eclipse	1 Estrella	20
		Nefertiti	1 Estrella	15
		Olimpic	1 Estrella	16
		Plaza Huejutla	2 Estrellas	30
		San Carlos	1 Estrella	16
		San José	1 Estrella	16
		Santo Domingo	1 Estrella	15
		Jali	1 Estrella	20
		El Charco	Sin clasificación	10
	Motel	Las palmas	Sin clasificación	16
		El cielo	Sin clasificación	24

Cuadro 2

Establecimientos de hospedaje en Huejutla; fuente: Elaboración propia a partir de Boullón, 1985, p.41



Gráfico 1 Crecimiento de hoteles y cuartos en Huejutla de Reyes; Fuente: Elaboración propia a partir del anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2011-2016

Atractivos turísticos

Los atractivos turísticos de Huejutla de Reyes acorde a la clasificación de Boullón son:

Categoría	Tipo	Jerarquía
1. Sitios naturales	1.1 Ríos y arroyos Río de La Mesa de Limantitla, Rio los Hules	1
	1.2 Caídas de agua Cascadas de Ixcatlán y Montenco.	1
	1.3 Parques naturales y reservas de flora y fauna Parque ecológico municipal	0
2. Museos y manifestaciones culturales históricas	2.1 Obras de arte y técnica Reloj Monumental, los monumentos en honor a Don Miguel Hidalgo y Costilla; a Don Benito Juárez; a José María Morelos y Pavón, y a Doña Josefa Ortiz de Domínguez	1
	2.2 Lugares históricos Ex-Convento de San Agustín, Catedral de Cristo Rey, Centro Histórico, el templo y ex convento del Sagrario	2
3. Folklore	3.1 Manifestaciones religiosas y creencias populares El Xantolo, Fiestas Guadalupanas	4
	3.2 Ferias y mercados Mercado Municipal	3
	3.3 Música y danzas Bandas de viento, tríos.	2
	3.4 Artesanías y artes populares Cinturones, faldas, fajas, cintas para el cabello, manteles, delantales, objetos de madera, ayates, mecapales, cinchos, morrales, sudaderas, bolsas.	2
	3.5 Comida y bebidas típicas Cecina, tamales, queso, chorizo, xojol, pollo huasteco o ranchero, el famoso plato huasteco y el zacahuil. Agua de jobo, agua de axocote, aguardiente de caña con frutas de la región y vinos de mesa	3
	3.6 Grupos étnicos Náhuatl	0
4. Acontecimientos programados	4.1 Artísticos Demostración de cuadrillas xantoleras	3
	4.2 Ferias y exposiciones Feria de Nochebuena, exposición artesanal, automotriz, ganadera, agrícola.	2
	4.3 Concursos Concurso de cuadrillas xantoleras	3
	4.4 Carnavales Carnaval	3
	4.5 Otros	

	Fiesta del Tordo	1
--	------------------	---

Tabla 3 Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación de Bullón (1985, pág.45)

Diagnóstico

Para la elaboración del diagnóstico es necesario conocer los distintos ámbitos en los que se desarrollan las actividades dentro de Huejutla de Reyes para ello se requiere la elaboración de un análisis PESTLE donde se identifica la situación actual de los distintos elementos que lo conforman a partir de este análisis se elabora la matriz FODA en la cual se interrelacionan las variables para la posterior elaboración de estrategias que puedan implementarse para potencializar la actividad turística.

Huejutla de Reyes se encuentra gobernado por el Partido Encuentro Social teniendo a Raúl Badillo Ramírez. Así mismo se ha destinado 109 millones de pesos para la infraestructura de este municipio, dando inicio a la construcción de la autopista Pachuca-Huejutla. El destino obtiene sus ingresos principalmente a través de sus actividades primarias y terciarias como el turismo. Al hablar del ámbito social de Huejutla podemos encontrar en parte de la población a grupos indígenas; en cuestión de educación a finales del 2010 el grado promedio de escolaridad era de 15 años el rezago educativo afectó a 27.5% de la población, durante el mismo año.(Secretaría de Desarrollo Social, 2010). En cuanto a tecnología Huejutla de Reyes no cuenta con un sistema de conectividad público y los restaurantes y hoteles tienen sistemas de reservación obsoletos. El municipio plantea ser Municipio con desarrollo sustentable en el plan de desarrollo municipal de Huejutla. (Ayuntamiento Municipal de Huejutla, 2016).

Matriz FODA

Interno	Fortalezas	Debilidades
Externo	* Huejutla de Reyes cuenta con la tradición de Xantolo *Cuenta con festividades además de Xantolo como la Feria del tordo, Feria de nochebuena y Carnaval *Reciente renovación de la carretera Pachuca-Huejutla *Pertenece al corredor sierra- huasteca * Huejutla obtiene el nombre de “Pueblo con sabor” *El destino cuenta con la infraestructura suficiente para el desarrollo de la actividad turística *Carreras universitarias en Gastronomía, Turismo, Administración de empresas turísticas y Servicios de Hospedaje *Música de viento y huapango *Artesanías de barro, palma y madera	* El atractivo principal (Xantolo) no es permanente * No existe un organismo que capacite los dueños de empresas turísticas *No hay normas internas que rijan al turismo * Poco aprovechamiento de sus recursos naturales para el turismo *No existe transporte netamente turístico. *Se encuentra lejos de la capital del estado *Falta de posicionamiento de Huejutla de Reyes en el escenario turístico Estatal y Nacional *No hay aprovechamiento de las festividades principales *Sitios de internet poco especializados
	Oportunidades	FO
* Proyecto Huastecas con recursos federales *Distintivo H, Moderniza, *Crecimiento de la demanda de turismo de naturaleza *Mayor interés por el Xantolo	*Desarrollar un programa de relaciones públicas integral para difundir notas periodísticas de la Huasteca Hidalguense de sus logros y posibilidades como destinos turísticos *Eventos (Huapango) *Estimular el contacto entre agencias de viajes *Mayor difusión de la festividad del Xantolo	*Gestión de convenios para la implementación de transporte turístico en sus rutas *Gestionar presupuesto para las fiestas * Difundir paquetes durante la temporada de la festividad *Gestionar con gente de la localidad cursos de capacitación en materia de turismo de naturaleza y cultura así como en la implementación y mejora de productos turísticos

<ul style="list-style-type: none"> *Aumento en el uso de redes sociales en el turismo *Transporte ADO, Futura, Estrella Blanca, Vencedor y Conexión *Cercanía con la huasteca potosina y veracruzana *Contratar personas que tengan conocimientos para diseñar una página especializada 	<ul style="list-style-type: none"> * Realizar una alianza estratégica entre Huastecas para un corredor que propicie el desarrollo de la actividad turística *Participación en ferias nacionales e internacionales turísticas 	<ul style="list-style-type: none"> *Gestionar estrategias que tengan que ver con el e-marketing para los productos turísticos establecidos *Gestionar cursos de agro negocios para la comercialización de productos *Gestionar capacitación de SECTUR (Moderniza, Distintivo H, ...) *Establecer vínculos con tour operadoras para integrar y diseñar recorridos en la Huasteca *Estimular los viajes de familiarización con tour operadores para ser incluidos en sus rutas
Amenazas	FA	DA
<ul style="list-style-type: none"> *Preferencia por la Huasteca potosina y veracruzana por sus productos turísticos *Aculturación de otros Estados por Xantolo * Posicionamiento de XILITLA, San Luis Potosí 	<ul style="list-style-type: none"> * Alianza con las huastecas para la creación de una ruta gastronómica *Gestionar la festividad de Xantolo como patrimonio inmaterial de la humanidad 	<ul style="list-style-type: none"> *Aprovechar la afluencia turística de las Huastecas y dirigirla hacia el destino mediante la ruta gastronómica y el corredor las 3 Huastecas *Mejorar y aumentar los productos turísticos de naturaleza y culturales para que sean atractivos como los de la competencia * Destacar que también Hidalgo tiene Huasteca

Tabla 9 Matriz FODA; fuente: elaboración propia a partir de Koontz (2008. p.136).

Conclusiones

Para llevar a cabo la actividad turística son necesarios factores como la infraestructura, superestructura y atractivos, que intervienen entre sí para conformar la planta turística, en este caso Huejutla de Reyes el lugar de estudio donde se realizó un inventario para conocer las instalaciones de servicios turísticos, divididas en las siguientes categorías: comunicación, transporte, sanidad, seguridad, energía, alojamiento, esparcimiento y atractivos turísticos, posteriormente al realizar la matriz FODA nos pudimos percatar de que Huejutla de Reyes cuenta con la masa crítica suficiente como para ser un destino potencialmente turístico a nivel nacional, regional e internacional, debido a su riqueza natural y cultural pero a su vez cuenta con varias limitantes, comenzando por la falta de un programa integral que articule acciones de gobierno, prestadores de servicios y la comunidad receptora, dando pie a la falta de capacitación de los prestadores de servicios turísticos, por lo tanto afecta a la calidad del servicio, destaca la necesidad de acciones como la creación de rutas turísticas, integración a viajes de circuitos regionales y nacionales en agencias de viajes y tur operadoras, realización de un inventario gastronómico eventos respectivos todo el año y así mismo se determinó que los productos ancla que deben de fomentarse más son: la festividad de Xantolo debido a su importancia cultural; el patrimonio cultural de la región en general y sus atractivos turísticos para el turismo de naturaleza, aventura, rural y ecoturismo y apertura de oportunidades para la dotación de infraestructura y estructura para su desarrollo. Se recomienda abordar nuevas investigaciones que propicien el conocimiento para posibles proyectos de desarrollo turístico y la implementación del marketing turístico integral, desarrollo de productos turísticos así como *e-marketing*.

Referencias

Ayuntamiento Municipal de Huejutla. (2016). *Huejutla Ayuntamiento Digital*. (P. M. 2016-2020, Productor) Recuperado el 12 de Septiembre de 2018, de Huejutla Ayuntamiento Digital: <http://huejutla.ayuntamientodigital.gob.mx/contenidos/huejutla/editor/files/2016-2020/PMD/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20Huejutla%202016-2020.pdf>

Boullón, R. C. (2006). *“Planificación del Espacio Turístico”* (Cuarta Edición ed., Vol. 158). Ciudad de México, Col. Pedro María Anaya, México: Trillas.

Gobierno del Estado de Hidalgo/ Municipio Huejutla de Reyes . (15 de Enero de 2018). *Hidalgo Crece Contigo- Huejutla de Reyes*. Recuperado el 25 de Agosto de 2018, de Hidalgo Crece Contigo- Huejutla de Reyes: http://www.hidalgo.gob.mx/page/municipio/huejutla_de_reyes

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía . (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Hidalgo 2017*. Obtenido de Anuario Estadístico y Geográfico de Hidalgo 2017:
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825095093.pdf
- INPC. (15 de Septiembre de 2018). *Instituto nacional de patrimonio cultural*. Obtenido de Instituto nacional de patrimonio cultural:
<http://patrimoniocultural.gob.ec/culmino-con-exito-simposio-internacional-sobre-patrimonio-cultural-entre-japon-y-ecuador/>
- Mendoza, M. T. (2013). “*Claustronomía, Revista Gastronómica Digital*”. Obtenido de Claustronomía, Revista Gastronómica Digital:
<http://www.ucsj.edu.mx/claustronomia/index.php/investigacion/71-la-celebracion-del-dia-de-muertos-en-la-huasteca>
- Secretaría de Desarrollo Social. (2010). “*El Consejo Nacional de Evaluacion de la Política de Desarrollo Social*”. Obtenido de El Consejo Nacional de Evaluacion de la Política de Desarrollo Social: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/45204/Hidalgo_028.pdf
- UNESCO. (s.f.). *Patrimonio cultural inmaterial*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2018, de Patrimonio cultural inmaterial:
<https://ich.unesco.org/es/convenci%C3%B3n#ar>

COMPORTAMIENTO MAGNÉTICO DE UNA FERRITA DE ESTRONCIO OBTENIDA A PARTIR DE MINERAL DE CELESTITA

Y. M. Rangel-Hernández¹, N. Y. De León-Amaya,² I. A. Facundo-Arzola³, Ma. G. Rosales-Sosa⁴, L. Hernández-Montiel⁵

Resumen—Empleando la síntesis hidrotérmica se obtuvieron hexaferritas de estroncio a partir de mineral de Celestita (SrSO₄) utilizando el nitrato de hierro (Fe (NO₃)₃*9H₂O) como precursor de hierro en una solución mineralizadora de NaOH 2.5 M, a 220 °C por 5.5 horas. Se utilizó una mezcla de etilenglicol+agua en la solución mineralizadora en una relación 1:1 con el fin de obtener mejores tamaños de partículas que a su vez mejoraran las propiedades magnéticas de la ferrita de estroncio. Los ciclos de histéresis mostraron el comportamiento de un material tipo ferromagnético. La ferrita se caracterizó mediante las técnicas de Difracción de Rayos X (DRX) y Microscopia Electrónica de Barrido (MEB). Además, se usó técnica de Magnetometría de muestra vibrante (VSM).

Palabras clave- Hexaferritas de estroncio, Síntesis hidrotérmica, Comportamiento magnético, Tamaño de partícula.

Introducción

Las ferritas son materiales cerámicos ferromagnéticos que son empleadas a altas frecuencias, presentan resistencia a altas temperaturas, elevada resistencia a la corrosión y se pueden obtener a bajo costo^[1,2]. Como un miembro importante de ferritas hexagonales, se tiene la hexaferrita de estroncio (SrFe₁₂O₁₉), que tiene una estructura mucho más compleja en comparación con la espinela y otras ferritas y además presenta propiedades físicas y químicas únicas, como la temperatura relativamente alta Curie, de alta coercitividad y la magnetización de saturación^[3-5]. La hexaferrita de estroncio se puede obtener por el método hidrotérmico que ha sido considerado como un método superior para la preparación de nanopartículas^[4,6]. Este método se puede definir como cualquier reacción homogénea o heterogénea en presencia de solventes acuosos o mineralizadoras en condiciones de alta temperatura y presión para disolver y recristalizar materiales que son relativamente insolubles a condiciones normales.

Los principales minerales del estroncio son la celestita (SrSO₄) y la estroncianita (SrCO₃). La celestita es un sulfato de estroncio SrSO₄ que se usa para la producción de carbonato de estroncio el cual es consumido en grandes cantidades en la industria de cristales en la producción de pantallas de TV y cristales especiales, ferrita en polvo, electrólisis de zinc y transformación de otros químicos tales como el nitrato de estroncio, clorado y cromado.

Descripción del Método

La solución mineralizadora de hidróxido de Sodio (NaOH), se utilizó a una concentración molar de 2.5 al 97% de Sigma Aldrich. Y se realizaron mezclas de etilenglicol más agua. Además, se usó el nitrato de hierro nanohidratado (NO₃)₃*9H₂O, 98% de Sigma-Aldrich) y el mineral de celestita empleado como precursor de estroncio consistió en un agregado monocristalino, el cual se extrajo de yacimientos ubicados en la región de Cuatrociénegas

¹ Dra. Yadira Marlen Rangel Hernández, Catedrático-investigador de la Facultad de Metalurgia, universidad Autónoma de Coahuila rangelyadira80@gmail.com

² M.C. Nubia. Yudith. De León-Amaya, Catedrático de la Facultad de Metalurgia, universidad Autónoma de Coahuila

³ Dra. Isabel Araceli Facundo Arzola Catedrático-investigador de la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila isarzola@hotmail.com

⁴ M.C. María Gloria Rosales Sosa Catedrático-investigador de la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila mrosales@uadec.edu.mx

⁵ Luis. Hernández-Montiel, Estudiante de Ingeniero Químico Metalurgista y Materiales de la Facultad de Metalurgia, Universidad Autónoma de Coahuila

Se realizaron diferentes variaciones de la relación del volumen de la solución mineralizadora más la mezcla de etilenglicol+agua (25 ml de solución mineralizadora más 5ml de la mezcla de etilenglicol más agua, esto se realizó para las diferentes concentraciones de volumen de la mezcla de etilenglicol más agua 1:1 teniendo un 85% de llenado) y el tiempo de reacción del tratamiento hidrotérmico también se varió, haciéndose experimentos de todas las variaciones anteriormente mencionadas a una temperatura constante de 220°C a un tiempo de 5.5 horas en un horno de convección marca BIDNER modelo R

Caracterización

El análisis de las fases cristalinas formadas durante el tratamiento hidrotérmico se realizó mediante la técnica Difracción de Rayos X (DRX), La difracción se realizó empleando una radiación $K\alpha$ de cobre con un voltaje de excitación del ánodo de 40kV y una corriente de 80mA. La técnica de Microscopia Electrónica de Barrido (MEB) se empleó para observar la morfología de las partículas de ferrita de estroncio y estimar el tamaño de partícula mediante inspección visual de las micrografías obtenidas por MEB. Finalmente, se realizaron pruebas magnéticas a los polvos productos de la reacción hidrotérmica, para estudiar el efecto magnético cuando se cambia la fuerza magnética que actúa sobre el material ferromagnético. Se usó un circuito que nos permitió obtener señales proporcionales a la inducción magnética B en el núcleo y a la intensidad del campo magnético aplicado H. Se registró la curva de histéresis con un osciloscopio de dos canales funcionando en el modo XY.

Resultados y discusiones

Los polvos del compuesto $SrFe_{12}O_{19}$ se obtuvo a partir de mineral de celestita bajo condiciones hidrotérmicas alcalinas con una estructura cristalina hexagonal con un tamaño de partícula por debajo de las 2 μm con una morfología hexagonal.

En la Figura 1 se muestra el ciclo de histéresis de los polvos obtenidos bajo condiciones hidrotérmicas con un tiempo de reacción de 5.5 horas y una mezcla de EG/W 1:1 más 25 ml NaOH. De acuerdo con lo observado la imantación no decrece del mismo modo, ya que la reordenación de los dominios no es completamente reversible, quedando una imantación remanente, de este modo se observa que el material se ha convertido en un imán permanente.

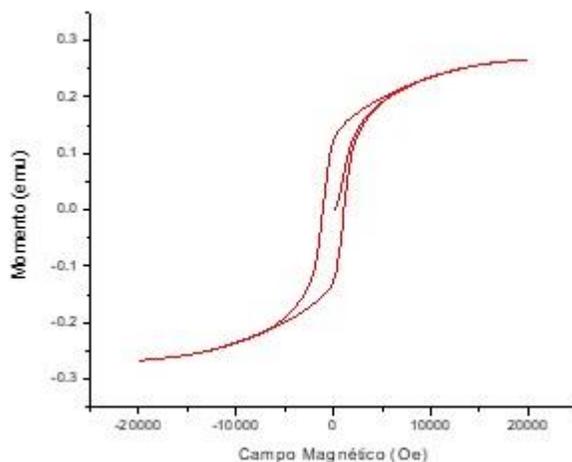


Figura 1 Ciclo de histéresis de polvos obtenidos bajo condiciones hidrotérmicas y una mezcla de EG/W 1:1.

En la siguiente Figura se muestra la gráfica de imantación de la muestra obtenida bajo condiciones hidrotérmicas a 220°C por un tiempo de reacción de 5.5 horas y una mezcla de EG/W 1:1, donde podemos observar una imantación alta, dándonos a conocer que podemos trabajar con este material ferromagnético duro o también llamado material magnético duro^[7], ya que si retenemos el material de la acción del campo magnético conserva, propiedades magnéticas durante un tiempo, aquí la permeabilidad magnética de la muestra es claramente superior a la del vacío.

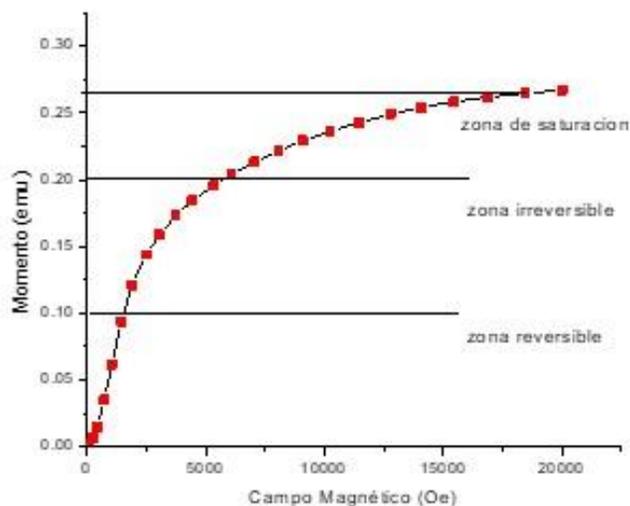


Figura 2 Grafica de remanencia de la muestra obtenida bajo condiciones hidrotérmicas a 220°C por un tiempo de reacción de 5.5 horas y una mezcla de EG/W 1:1

El material sigue una curva no lineal de magnetización cuando es magnetizado desde un campo de valor cero como lo podemos observar en la figura 2 obteniendo de esta forma la llamada curva de imanación o magnetización del material, donde podemos distinguir tres partes claramente diferenciadas en la curva de imanación, las cuales son una primera zona reversible en la cual el material aún puede desmagnetizarse si eliminamos el campo de imanación exterior, provocando que desaparezca la densidad de flujo; una segunda zona sería la zona irreversible en la cual ya no se puede revertir el fenómeno de imanación, y una tercera zona es la zona de saturación en la cual la permeabilidad relativa es unitaria^[8,9].

Conclusiones

- Se obtuvo la ferrita de estroncio ($\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$) a partir de mineral de celestita (SrSO_4) por síntesis hidrotérmica.
- Al utilizar el etilenglicol como precursor en la obtención de las hexaferritas de estroncio se pudo lograr la disminución del tamaño de partícula de un tamaño promedio de 4 μm a un tamaño promedio de 2 μm aproximadamente.
- De acuerdo con los resultados de momento de saturación, la remanencia y la coercitividad permitió determinar que el material es un material ferromagnético duro.

Referencias bibliográficas:

- [1] Pullar, R.C., *Hexagonal ferrites: A review of the synthesis, properties and applications of hexaferrite ceramics*. Progress in Materials Science, 2012. 57(7): p. 1191-1334.
- [2] Rafferty, A., T. Prescott, and D. Brabazon, *Sintering behaviour of cobalt ferrite ceramic*. Ceramics International, 2008. 34(1): p. 15-21.
- [3] Perelshtein, I., et al., *Ultrasound-assisted dispersion of $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ nanoparticles in organic solvents and the use of the dispersion as magnetic cosmetics*. Journal of Nanoparticle Research, 2008. 10(1): p. 191-195.
- [4] Tang, X., et al., *Ethylene glycol assisted hydrothermal synthesis of strontium hexaferrite nanoparticles as precursor of magnetic fluid*. Journal of Alloys and Compounds, 2013. 562: p. 211-218.
- [5] Bolarín-Miró, A.M., et al., *Synthesis of M-type $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ by mechanochemistry assisted by spark plasma sintering*. Journal of Alloys and Compounds, 2015. 643, Supplement 1: p. S226-S230.
- [6] Jean, M., et al., *Synthesis and characterization of $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ powder obtained by hydrothermal process*. Journal of Alloys and Compounds, 2010. 496(1-2): p. 306-312.
- [7] Jiles, D.C. and D.L. Atherton, *Theory of ferromagnetic hysteresis*. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 1986. 61(1): p. 48-60.
- [8] Kobayashi, S., et al., *Investigation of scaling laws in frequency-dependent minor hysteresis loops for ferromagnetic steels*. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 2012. 324(2): p. 215-221.

[9]Wang, D., L. Wang, and R. Melnik, *A differential algebraic approach for the modeling of polycrystalline ferromagnetic hysteresis with minor loops and frequency dependence*. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 2016. 410: p. 144-149.

ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO CAMPUS TAPACHULA

M.A. Violeta Alicia Rangel Rodríguez¹, M.A.E.S. Viviana del Carmen Domínguez Navarrete², M.I.I. José Luis Méndez Lambarén³, M.E. Milton Carlos Hernández Ramírez⁴, L.I. Marilyn de León Morga⁵.

Resumen— El Tecnológico Nacional de México campus Tapachula se ubica en el Estado de Chiapas, segundo Estado a nivel Nacional con la mayor riqueza de flora y fauna. La Institución cuenta con un área verde que alberga 68 especies vegetales identificadas, de las cuales el leche amarilla *Callopyllum brasiliense* está catalogado como especie amenazada, y en la misma categoría se ubica el cedro *Cedrela odorata* como especie sujeta a protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010, que tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana. Dentro de la diversidad faunística se encuentran 17 especies de aves, 4 de mamíferos y 10 de reptiles, entre las que se encuentra la iguana negra *Ctenosaura similis* e iguana verde *Iguana iguana* como especies amenazadas. Por lo anterior, se diseñaron estrategias con la finalidad de aportar a la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad de especies, proporcionando con ello hermosa belleza natural, un ambiente sano, de aprendizaje y descubrimiento de la identidad natural.

Palabras clave: biodiversidad, ecosistema, especies, estrategias, riesgo.

Introducción

La biodiversidad o diversidad biológica es, según el Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica, el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie (diversidad genética) que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el mundo.

La biodiversidad es entonces, la vida que nos rodea en la naturaleza, está conformada por los animales, plantas y microorganismos del planeta que habitan los ecosistemas y sostienen su funcionamiento, de manera que éstos generan servicios mismos que son esenciales para el bienestar humano y cuya pérdida y degradación representan uno de los dos problemas y retos más importantes que deberán enfrentar todos los países durante los próximos años. El otro es el referente al cambio climático.

El desarrollo de la sociedad actual, ha dado como consecuencia un desequilibrio en nuestros ecosistemas, pues la tala de árboles y la cacería de animales impide que éstas sigan reproduciéndose y algunas de ellas hoy en día se encuentren extintas.

Chiapas es el segundo Estado a nivel nacional con la mayor riqueza de especies de flora y fauna, así también en cuanto a superficie forestal. El municipio de Tapachula, se encuentra en la zona del soconusco del Estado de Chiapas, misma que con el paso del tiempo se ha urbanizado, por lo que hoy en día cuenta con pocas superficies forestales, entre ellas las áreas verdes del ITT. Se realizó un inventario de las especies de flora y fauna que existen en la Institución con el objetivo de aportar material para la certificación en la norma ISO 14001:2015, dentro de los cuáles se encuentran algunas como la planta *Cedrela Odorata* o comúnmente llamada Cedro, árbol maderable catalogado como especie en Protección especial, según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Dicha Norma Oficial Mexicana, describe 2,606 especies (entre anfibios, aves, hongos, invertebrados, mamíferos, peces, plantas y reptiles), las plantas son las están mayor

¹ M.A. Violeta Alicia Rangel Rodríguez es Ingeniera Industrial egresada y docente de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula, Tapachula, Chiapas. Su maestría en Administración de Negocios en la Universidad Tec Milenio. Actualmente auditor interno del Sistema Integrado de Gestión en el TecNM campus Tapachula. vrangel_23@hotmail.com

² M.A.E.S. Viviana del Carmen Domínguez Navarrete es Ingeniera Industrial y docente de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula, Tapachula, Chiapas. Su Maestría en Administración de Educación Superior en la Universidad Salazar Narváez. Actualmente es RD del Sistema Integrado de Gestión del TecNM campus Tapachula. navivido@hotmail.com

³ M.I.I. Méndez Lambarén José Luis es Ingeniero Industrial y docente de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula, Tapachula, Chiapas. Su Maestría en Ingeniería Industrial en la Universidad del Valle de Atemajac campus Guadalajara. Funge como Auditor Líder del Sistema Integrado de Gestión del TecNM campus Tapachula. jmendez_lambaren@yahoo.com.mx

⁴ M.E. Milton Carlos Hernández Ramírez es Ingeniero Industrial, docente y coordinador de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula, Tapachula, Chiapas. Su Maestría en Educación en la Universidad _____. milcar_75@hotmail.com

⁵ L.I. Marilyn de León Morga es docente de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tapachula, Tapachula, Chiapas. dmarilyn@hotmail.com

riesgo. La norma clasifica el riesgo en cuatro categorías: Probablemente extinta en el medio silvestre (E), en peligro de extinción (P), amenazadas (A), sujetas a protección especial (Pr).

Descripción del método

Metodología de la investigación

La investigación es de diseño no experimental, de nivel exploratorio y tipo transversal. El método utilizado es analítico, pues buscó estudiar el fenómeno de lo general a lo particular y viceversa para llegar al diseño de estrategias para su solución.

Objeto de estudio

Identificar la biodiversidad en especies de flora y fauna existentes en el área verde del ITT e identificar en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 su categoría para diseñar estrategias que permitan la conservación de las mismas.

Localización

El extensión territorial de la Institución es de 38 hectáreas encuentra ubicada en la carretera Tapachula-Puerto Madero Km. 2. Tapachula, Chiapas.

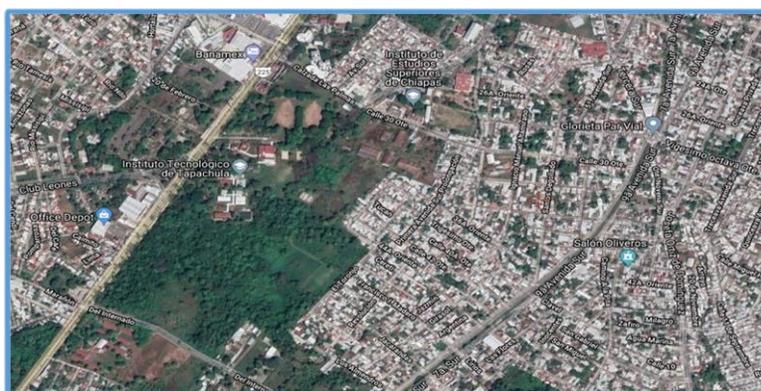


Figura 1. Área verde ubicación del Instituto Tecnológico de Tapachula.

Preguntas de investigación

- ¿Qué especies están catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010?
- ¿Cuáles de ellas habitan en el ITT?
- ¿Qué podemos hacer para conservarlas?

Antecedentes

Tapachula, Chiapas cuenta con 348,156 habitantes al 2015, la urbanización de la Ciudad ha provocado la tala de árboles con lo que se reduce el hábitat de algunas especies endémicas, aunado al consumo desmedido de una de las especies en estudio (iguana negra *Ctenosaura similis* e iguana verde *Iguana iguana*) considerado como un platillo regional de uno de los municipios aledaños.

El TecNM campus Tapachula tiene una extensión territorial que por sus características alberga especies de flora y fauna, mismas que fueron objeto de estudio para comparación con lo que especifica la NOM-059-SEMARNAT-2010; la Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

Para tales efectos, la norma define a la biodiversidad, como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Así también especie, la define como la unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos, fisiológicos y conductuales. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

Las categorías de riesgo que comprende son:

- Probablemente extinta en el medio silvestre (E) Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.
- En peligro de extinción (P) Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- Amenazadas (A) Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- Sujetas a protección especial (Pr) Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Justificación

La riqueza natural de nuestro País, su flora y fauna nos colocan entre los primeros cinco lugares del mundo, esta gran diversidad nos confiere una gran responsabilidad como custodios de la naturaleza. De los 75 centros de diversidad de plantas en el continente americano, 13 se encuentran en México incluyen los Estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Puebla, Guerrero, Jalisco, Durango, Tamaulipas, Coahuila, Chihuahua y centro y norte de la Península de Baja California. De la misma manera al ser selva, Chiapas alberga una gran variedad de especies faunísticas.

El Tecnológico Nacional de México campus Tapachula (TecNM campus Tapachula), ubicado en la zona soconusco del Estado de Chiapas, inicia sus actividades en mayo de 1983, atiende a dos mil seiscientos noventa y cinco estudiantes distribuidos en las carreras de ingeniería civil, ingeniería en sistemas computacionales, ingeniería electromecánica, ingeniería industrial, ingeniería química e ingeniería en gestión empresarial. Es una Institución comprometida en proporcionar un servicio educativo de calidad y con responsabilidad ambiental, por ello que está certificada en un Sistema Integrado de Gestión que está conformado por: Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001-2015, Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015, Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001:2011.

La Política del Sistema Integrado de Gestión es “en el Instituto Tecnológico de Tapachula estamos comprometidos en impartir educación integral que forme profesionistas competentes y con valores, sustentada en la optimización de los recursos, promover en el personal, estudiantes y partes interesadas el respeto al medio ambiente, la mejora sostenida en el desempeño energético de las actividades derivadas del servicio educativo, de conformidad con los requisitos legales aplicables suscritos y la mejora continua de los sistemas requeridos por las normas: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 14001:2015, ISO 50001:2011”.

Por lo anterior, es importante diseñar estrategias para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del TecNM campus Tapachula, con el objetivo de seguir fomentando el respeto al medio ambiente en los estudiantes quienes son las futuras generaciones de nuestro País.

Resultados

La Institución cuenta con 38 hectáreas, de las cuáles 12 son de construcción. La flora del predio está integrada fundamentalmente por 68 especies, de las cuáles las más abundantes se presentan en el cuadro 1.

Familia Botánica	Nombre Científico	Nombre Común
Anacardiaceae	Mangifera indica L.	Mango
Bignoniaceae	Roseodendron donnell-smithi (Rose) Miranda	Primavera
Moraceae	Cecropia abtusifolia Bertol	Guarumbo
Musaceae	Heliconia latispatha Benth	Platanillo
Poaceae	Panicum máximum Jacq.	Zacatón
Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia Lam.	Cuaulote
Zingiberaceae	Costus ruber Griseb.	Caña Cristo

Cuadro 1. Especies de flora en el TecNM campus Tapachula

El área verde es un remanente de selva alta perennifolia que existía anteriormente en la zona de Tapachula, asociada a diversos elementos exóticos dominantes que se establecieron de forma inducida y natural. El crecimiento

de sus instalaciones se ha dado con el cuidado y respeto a la biodiversidad, y parte del predio se conserva desde siempre en las condiciones de flora y fauna natural, como se puede observar en la figura 2.

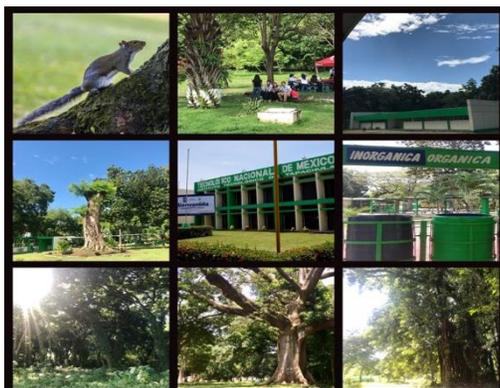


Figura 2. Instalaciones TecNM campus Tapachula

Sin embargo, es preciso hacer notar que dos de las especies de flora que se encuentran en la Institución están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como lo muestra el cuadro 2.

No.	Orden	Familia	Género	Especie	Subespecie	Nombre Común	Categoría
1.	Sapindales	Meliaceae	Cedrela	Odorata	Cedrela dugesii	Cedro rojo	Pr
2.	Theales	Clusiaceae	Calophyllum	Brasiliense	Rekoi	Barí, Leche amarilla, Santa María	A

Cuadro 2. Extracto lista de plantas NOM-059-SEMARNAT-2010



Figura 3. Izq. Árboles de cedro rojo. Der. Árbol Leche amarilla.

La planta *Cedrela Odorata* o cedro rojo (especie sujeta a protección especial), es un árbol de 20 a 35 o 45 m de altura, con tronco recto, robusto, a veces con pequeños contrafuertes. Corteza café rojizo y con fisuras verticales, la interna es rosada, tiene olor a ajo y sabor amargo. Copa grande, redondeada y extendida y follaje durante algunos meses. Hojas compuestas grandes de 50 cm de largo, con 10 a 22 pares de hojitas ovaladas con la base desigual. Flores femeninas y masculinas blanco verdosas, de 1 cm de largo, suavemente perfumadas. Las masculinas y femeninas se producen en el mismo árbol. El fruto es una cápsula dura café de hasta 5 cm de largo. Se abre al madurar en forma de estrella y tiene 4 a 5 valvas elipsoides con alrededor de 30 semillas aladas.

La planta *Calophyllum Brasiliense* o leche amarilla (especie amenazada), es un árbol caducifolio, de 20 a 30 m (hasta 45 m) de altura y diámetro a la altura del pecho de 40 a 60 cm (hasta 1.3 m), de copa redondeada, extendida y densa, hojas decusas, simples, opuestas, verde oscuro y brillante, venas secundarias numerosas. Tronco cilíndrico y recto, ramas ascendentes y torcidas. Flores de 2 a 5 cm de largo, flores masculinas y bisexuales en el mismo árbol,

blancas, numerosas y pequeñas, ligeramente perfumadas. La Institución cuenta con uno de los ejemplares mas grandes en el Estado de Chiapas.

Al realizar la comparación del listado faunístico que se presenta en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 en las especies de reptiles se encuentran la Iguana negra espinosa rayada (especie amenazada) e iguana verde (especie sujeta a protección especial), como se observa en el cuadro 3.

No.	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre Común	Categoría
1.	Squamata	Iguanidae	Ctenosaura	Similis	Iguana espinosa rayada negra	A
2.	Squamata	Iguanidae	Iguana	Iguana	Iguana verde	Pr

Cuadro 3. Extracto lista de reptiles NOM-059-SEMARNAT-2010



Figura 4. Iguana espinosa rayada negra especie en amenaza NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrategias para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad

En el cuadro 4 se presentan las estrategias que habrán de seguirse para cumplir con los objetivos planteados.

No.	Acciones	Producto	Estimación de tiempo	Actores principales
1.	Identificar las especies de flora y fauna que habitan en el área verde de la Institución.	Inventario de flora y fauna.	6 meses	Centro de investigación
2.	Comparar el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con el inventario de flora y fauna.	Especies de flora y fauna identificadas e investigación.	2 meses	Docentes asignatura Desarrollo Sustentable.
3.	Señalar especies de flora identificados en la Norma Oficial Mexicana.	Señalización con material reciclable identificando las especies de flora, sus características y categoría.	6 meses	Estudiantes asignatura desarrollo sustentable
4.	Realizar una segunda investigación experimental para reforestar especies de flora identificadas.	Proyecto de investigación con hidroponía.	6 meses a un año	Estudiantes asignatura Desarrollo Sustentable
5.	Investigar el tipo adecuado cercos vivos o cercos verdes para delimitar el área de reserva.	Proyecto de diseño e implementación	6 meses	Docentes asignatura Desarrollo Sustentable
6.	Sembrar cercos vivos o cercos verdes.	Cercos verdes	6 meses y mantenimiento permanente	Docentes y estudiantes asignatura Desarrollo Sustentable

7	Implementar comederos para las especies de fauna, evitando que salgan de su hábitat.	Comederos	Seis meses	Estudiantes asignatura Desarrollo Sustentable
8.	Señalar que se tienen especies de fauna catalogados en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Señalización con material reciclable	6 meses	Estudiantes asignatura Desarrollo Sustentable
9.	Evaluaciones semestrales de seguimiento al programa.	Análisis cualitativo	Cada 6 meses	Docentes asignatura Desarrollo Sustentable

Cuadro 4. Estrategias para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del TecNM campus Tapachula.

Comentarios finales

En la imagen vía satélite, puede observarse que la Institución es uno de los pulmones de la Ciudad de Tapachula, Chiapas. Al identificarse las especies que habitan en el área verde de casi 26 hectáreas y que se encuentran en las listas de la NOM-059-SEMARNAT-2010, permitieron diseñar herramientas para la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable de las mismas, por eso entendemos que son parte de los servicios ambientales que nos proporcionan los ecosistemas. Aunado a ello se han implementado acciones de respeto a la naturaleza como la separación de residuos orgánicos, e inorgánicos para la implementación del Sistema Integrado de Gestión, mismo que permite a los estudiantes recibir una educación de calidad y con responsabilidad ambiental.

Las estrategias que aquí se diseñaron permitirán de la misma forma, que los estudiantes alcancen las competencias de la asignatura Desarrollo Sustentable y al mismo tiempo se fomenta la investigación, el respeto a la biodiversidad que le rodea, concientiza la importancia de la conservación de nuestros ecosistemas y desarrolla sus capacidades para trabajar en equipo.

El presente documento es el inicio de las estrategias diseñadas.

Referencias

- Asociación Hidropónica Mexicana (2018). "Cultivo Hidropónico". Consultado por internet el 01 de Octubre de 2018. Recuperado de <http://hidroponia.org.mx/cultivo-hidroponico/historia/>
- Comisión Nacional Forestal (2018). "Paquete tecnológico Cedrela Odorata". Consultado por internet el 28 de septiembre de 2018. Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/898Cedrela%20odorata.pdf>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2017). Biodiversidad Mexicana (2018). "Biodiversidad". Consultado por internet el 01 de Octubre de 2018. Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque.html>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2017). "Calophyllum brasiliense". Consultado por internet el 25 de septiembre 2018. Recuperado de http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/24-gutti1m.pdf
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2017). Biodiversidad Mexicana (2018). "Cedrela Odorata". Consultado por internet el 14 de agosto de 2018. Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/aurbanos/ficha.php?item=Cedrela%20odorata>
- Cuéntame Inegi (2015). "Cuéntame información por entidad Chiapas". Consultado por internet el 17 de septiembre del 2018. Recuperado de http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=07
- Diario Oficial de la Federación (2018). "Normas Oficiales" NOM-059-SEMARNAT-2010 21/12/15. Consultado por internet el 14 de agosto del 2018. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091
- Tecnológico Nacional de México (2018). "Infraestructura Instituto Tecnológico de Tapachula". Consultado por internet el 30 de septiembre de 2018. Recuperado de <http://www.portal.ittapachula.edu.mx/conocenos/infraestructura>

LÍNEA EMPRENDIMIENTO E IMPULSO EN EL DESARROLLO DE NEGOCIOS: FACTORES DE ÉXITO DE LAS EMPRESAS FAMILIARES PANADERAS DE DOLORES HIDALGO, C.I.N., GTO.

Ma. Beatriz Rangel Terán ¹, Beatriz del Ángel Saldaña²

Resumen

Cuando se realiza un análisis exhaustivo de la información existen de las empresas familiares, surgen un sinnúmero de preguntas ¿Cómo crecieron?, ¿Cómo se desarrollaron?, ¿Cómo siendo microempresas ahora son empresas globales? O simplemente ¿Cómo siendo pequeñas o microempresas logran permanecer en el mercado por 20 o 30 años? ¿Cómo los emprendedores involucraron en el negocio a su familia? ¿Qué retos han enfrentado como familia? ¿Qué retos han enfrentado como empresa?, esta interrogante nos permite definir la pregunta de investigación ¿Cuáles son los factores de éxitos de las empresas familiares panaderas de la ciudad de Dolores Hidalgo?

La palabra éxito proviene del latín exitus que significa salida (diccionario real academia). Si profundizamos sobre el tema de acuerdo a Pérez, J. y Gardey, A. (2012) éxito lo definen como sobresalir o el efecto o la consecuencia acertada de una acción, bajo este contexto entonces las empresas que crecen, se desarrollan o permanecen por largos períodos de tiempo se pueden considerar exitosas porque varias de ellas logran sobresalir con sus productos y servicios en el mercado o aplican estrategias u acciones que les permiten continuar sus operaciones en su localidad o una región; así mismo, revisando el éxito empresarial, es considerado como el triunfo que tiene una organización para coordinar recursos materiales, técnicos, humanos y métodos, para obtener resultados favorables y objetivos. La noción de éxito es relativa y subjetiva. Lo que para una persona puede ser un éxito, para otra es un consuelo ante el fracaso.

Palabras Clave- Éxito, empresas familiares, empresas panaderas, factores

Abstrac

When a thorough analysis of the information is carried out of the family businesses, an endless number of questions arise. How did they grow? How did they develop? How are microenterprises now global companies? Or simply, how small or micro-enterprises can they remain in the market for 20 or 30 years? How did the entrepreneurs involve their family in the business? What challenges have you faced as a family? What challenges have you faced as a company? This question allows us to define the research question. What are the success factors of bakery family businesses in the city of Dolores Hidalgo? The word success comes from the Latin exitus which means exit (dictionary real academia). If we go deeper into the topic according to Pérez, J. and Gardey, A. (2012), success is defined as excelling or the effect or the successful consequence of an action, in this context then companies that grow, develop or remain long periods of time can be considered successful because several of them achieve excel with their products and services in the market or apply strategies or actions that allow them to continue their operations in their locality or a region; likewise, reviewing business success, it is considered as the triumph that an organization has to coordinate material, technical, human resources and methods, in order to obtain favorable and objective results. The notion of success is relative and subjective. What for one person can be a success, for another is a consolation for failure.

¹ Mtra. en Administración Ma. Beatriz Rangel Terán , es profesora de tiempo completo en el Área Económico Administrativa de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, México. Beatriz.rangel@utng.edu.mx.

² Mtra. en Administración Beatriz del Ángel Saldaña, es profesora de tiempo completo en el Área Económico Administrativo de la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato, México. beatrizdelangel@utng.edu.mx.

Introducción

En los estudios existentes ya hay una buena cantidad de información sobre las micro, pequeñas y empresas familiares porque los investigadores se han enfocado a tratar de conocer las condiciones en las que operan o en la que son administradas.

Por hacer referencia a una de varias investigaciones Bastar, S. (2013) cita a Garrido, C. y Ortiz, C. (2006) quienes analizaron de 1988 a 2003 el crecimiento de las micro y pequeñas empresas encontraron que la cantidad de las primeras aumentaron un 322.12% lo que ha permitido que la creación de las fuentes de empleo se vea favorecida dado que ha permitido incrementar esta variable en 238.38%.

Las pequeñas empresas en cambio tuvieron un crecimiento del 1.34% pero tuvieron un decremento del 2,44% en cuanto a la ocupación de personas. El panorama de las empresas medianas no es muy alentador dado que han disminuido en un 2.12% lo que trae como consecuencia una reducción del empleo del 4.93%

Microempresas:	1988		2003		% Crecimiento
Número de Establecimientos:	117,779	83.27%	379,389	92.75%	322.12
Personal Ocupado:	319,701	11.82%	762,103	18.15%	238.38
Empresas Pequeñas:	1988		2004		
% de Establecimientos, sin considerar a las micro:	65.11%		66.45%		1.34
% Personal Ocupado, sin considerar a las micro:	15%		12.56%		-2.44
Empresas Medianas:	1988		2004		
% de Establecimientos, sin considerar a las micro:	26.42%		24.30%		-2.12
% Personal Ocupado, sin considerar a las micro:	28.50%		23.57%		-4.93%

Fuente: Garrido y Ortiz, Ponencia presentada ante el V Congreso Nacional de la AMET, Oaxtepec, Morelos, 2006.

Así podemos apreciar que las micro y pequeñas empresas son las generadoras de empleo, más considerando que las grandes empresas en estos tiempos buscan optimizar los recursos en afán de conseguir mejores ganancias, para ello utilizan la tecnología como un estrategia que les permite reducir sus costos debido a la disminución de personal en todas las áreas y funciones de ésta. Es así que también están surgiendo las empresas familiares las cuales son una opción para autoemplearse.

En su artículo de Villafranco, G. (2015) señala que Banamex y la consultoría ProfitConsulting realizaron un estudio encontrando que el 90% de las unidades económicas en México son empresas familiares, a su vez otros investigadores como Small Business Administration y el Bureau of Labor Statistics citado por Villafranco, G. (2015) encontraron que menos de 30% de las empresas familiares avanzan con éxito a la segunda generación y sólo 12% alcanza la tercera, además señalan que la esperanza de vida promedio de una empresa familiar es de 25 años.

Las empresas familiares además son un vínculo entre familia y negocio, donde el principal motor es cubrir con sus necesidades familiares, alimentación, vestido, educación entre otros, considerado el sustento familiar.

En Dolores Hidalgo se tiene poca información sobre las micro y pequeñas empresas familiares con relación a sus características y las condiciones en las que trabajan para establecer sus fortalezas, sus debilidades, sus necesidades, su problemática y su requerimiento para establecer modelos y programas de apoyo públicos o privados que lleven obtener el éxito en base a la forma en que ellos lo conceptualizan.

Descripción de la Metodología

Objetivo General

Identificar los factores que les han dado éxito a las empresas panaderas de la ciudad de Dolores Hidalgo, Gto., y San Luis de la Paz.

Objetivos Específicos

Identificar las empresas del sector panadero para profundizar sobre sus características.

Identificar desde el punto de vista teórico conceptual que serán consideradas como variables para este estudio.

Generar propuestas de la estructura administrativa y financiera para el logro del crecimiento en las empresas, después de conocer los factores que les afectan.

Tipo de Investigación e Instrumentos de Recolección

Se ha realizado con una investigación exploratoria, cualitativa, documental y de caso porque el resultado de éstas ha permitido tener una visión general con respecto a la realidad de los negocios y empresas familiares.

Hasta el momento se realizó una entrevista semiestructurada aplicada de manera personal.

Periodo de Realización

Junio de 2018

Resultados

En esta investigación se quiere dar a conocer como las empresas familiares conciben el término éxito en sus negocios familiares. Tomando en una primera etapa de investigación un estudio de casos, se seleccionó una empresa con un tiempo de vida de cincuenta y tres dentro del mercado, ya que se estableció desde el año 1965.

Eligiendo las panaderías, por ser una empresa de producción que comercializan sus productos, con un concepto muy tradicional en su proceso de elaboración destacándose por su sabor culinario y que además se organizan y trabajan de manera empírica.

El Sr. Antonio Manzano inicio desde muy chico con su abuelo, el Sr. Quirino en la elaboración del pan, posteriormente se emplea en algunas panaderías entre ella la panadería del refugio, para apoyar al gasto familiar, decide casarse con la Sra. Guadalupe Cano, con quien procrea a un solo hijo, el sustento familiar e independencia, se volvieron más exigentes, por lo que decide poner una tienda de abarrotes, buscando otra alternativa económica que le permitió iniciar con la construcción de su casa. Los resultados de la tienda de abarrotes no eran del total de su agrado, los ingresos eran buenos, pero su pasión era la elaboración del pan.

Antes de 1965 se empezó con esta empresa familiar por lo que se decide construir un horno, para elaboración de pan, creando sus propias recetas, su familia su esposa y el hijo, dan inicio a la producción de este producto, en una casa modesta, hecha a base de trabajo, teniendo tiempo difíciles. Al principio su venta era a sus vecinos y amigos, quienes conocían de su pasión por hacer pan, el hijo comienza a una edad muy corta, era estudiante de computación, da continuidad a la pasión de la herencia familiar, cuando su papá enferma se queda con el negocio haciéndose cargo de la panadería.

A su vez al fallecer el Sr. Antonio Manzano Cano, su hijo, su esposa y sus dos nietos estudiantes de universidad, retoman el negocio para trabajarlo y de esta forma obtener los recursos económicos para su sustento. Los nietos se involucran en el negocio durante vacaciones apoyando en el proceso de producción, uno de ellos tiene la ilusión de hacer crecer y ampliar la panadería.

La panadería es considerada artesanal por el proceso de elaboración del pan el cual da inicio con la selección de los materiales desde muy temprano en la compra de algunos productos que no se tienen para ello, seleccionan la

materia prima, esto es de gran importancia porque utilizan harinas naturales y mantequilla, se prepara el área de trabajo en donde solo pueden laborar dos personas, con la finalidad de cuidar sus recetas no han involucrado a más empleados porque quieren utilizar las recetas originales y llevarlas al pie de la letra es lo que le da al producto autenticidad, preparan la masa, a base de la fermentación natural, no utilizando químicos para hacer crecer el pan, consideran que solo deben darle su tiempo. El horno que se utiliza es de piedra, en un inicio se utilizaba leña, pero se realizan modificaciones con gas, por las condiciones de salud del Sr. Antonio, quien por prescripción médica realizó esos cambios, no tienen mermas. La producción está a cargo del señor Antonio con apoyo en ocasiones de los hijos.

La administración del negocio es llevada por la Señora, quien realiza las compras de la materia prima con base en lo que le pide el señor Antonio, y en caso de no contar con el material él va personalmente a comprar lo faltante.

La venta empieza a las ocho o nueve de la noche, solo son de dos a tres horas, su esposa del Sr. Antonio hijo es la encargada de las ventas, más de algunos de sus familiares los apoyan con esta actividad, porque les gusta ayudar, consideran que es un espacio de relajación y convivencia, porque en la casa se percibe tranquilidad y la compañía de los niños jugando, esto permite platicar y relajarse de otros trabajos.

Las actividades del negocio y la familia se integran con el negocio porque da el tiempo para hacer tareas con los hijos, ir a las actividades escolares, jugar, ver televisión o salir a caminar.

Se tiene pensado que el crecimiento del negocio sería a través de ampliar el proceso de producción, con el apoyo de uno de sus hijos, así como también hacer la venta de leche y café a sus clientes para que se sientan satisfechos.

Las causas que le han permitido permanecer ha sido la tenacidad. La empresa la consideran exitosa, por dar carreras profesionales a sus hijos. El producto lo consideran exitoso porque están en la preferencia del mercado, además que sus clientes son desde muchos años, y porque se han apegado a las recetas y la originalidad del sabor además consideran que el horno es esencial para su elaboración del producto porque en algunos ya el horno es de metal.

Conclusiones

Las empresas familiares en su mayoría trabajan de manera empírica por naturaleza, sin conocimiento pero respetando las teorías existentes sobre la administración de los negocios; como lo es la estructura organizacional, la calidad de los productos, los procesos de producción, cuidando las recetas originales, organizando al personal, capacitación y preparándose para la permanencia de la empresa, cuidadosos de la compra de sus materiales, tratando siempre de administrar los recursos con eficiencia para dar cumplimiento a la manutención de sus familias.

La empresa familiar panadera visitada aplica las funciones como compras, producción y ventas, tendiendo una división clara de tareas y actividades de lo que ha de hacerse para ofrecer sus productos a los clientes, esto permite responsabilizarse de lo que hará en equipo o de manera individual.

Aún cuando no tiene definidos por escrito sus metas y objetivos de corto, mediano y largo plazo si tienen idea de lo que quieren lograr en el corto y mediano plazo.

En el caso estudiado la empresa conoce las necesidades del cliente y quiere plantear soluciones y propuestas que permitan mejorar su relación con él, pero uno de sus problemas es la falta de recurso para invertir en los cambios o modificaciones que requiere el negocio. Se ha planteado que esos cambios no buscan tener una mejor ganancia sino prestar servicios adicionales que satisfagan las necesidades de los consumidores, en respuesta a la lealtad que el cliente ha tenido con ellos.

Las razones por las que el negocio ha permanecido en el mercado es la calidad de su producto dado que cuidan sobre manera que sus materias primas sean de la calidad de antaño sin agregar otros materiales que actualmente se utilizan, así mismo, buscan cuidar las recetas para aplicarlas tal como lo hicieron el abuelo y el padre.

Entre los valores que aplican los integrantes de la familia para que la empresa permanezca en el mercado y en el tiempo está: la pasión o el gusto por hacer pan, creer en el producto y la tenacidad para seguir adelante aún cuando tuvieron serias dificultades para continuar, hubo momentos de flaqueza para cambiar su forma de obtener recursos

económicos para vivir, pero no se dejaron vencer por eso, así se puede observar que no tienen definidos por escrito sus valores, pero si los viven en el día a día, aplicando otro elemento de la filosofía de la empresa.

Este negocio ha permitido que la familia se mantenga unida, tanto el padre como la madre ha tenido tiempo para la convivencia familiar y el cuidado de los hijos, porque administran su tiempo dando horas de trabajo a la empresa y horas muy definidas para su familia, además tienen día de descanso que es el domingo.

El empresario considera que el éxito está definido por no quebrar y permanecer en el tiempo por lo al reflexionarlo piensan que si son exitosos. Exitosa, por naturaleza por contar con la preferencia de sus clientes, por la atención, el buen trato y el cuidado de su presentación en los productos, exitosa por dar crecimiento una familia, por la permanencia y la constancia, por estar presente para la familia, verla crecer, exitosa porque aún cuando no tiene nombre el negocio ha permanecido a través de los años.

Recomendaciones

Se va a continuar con la investigación para profundizar sobre este tema, dado que esto permitirá contar con una gran diversidad de variables y líneas de investigación, factores que afectan el éxito de las empresas, desde el punto de vista social, económico, administrativo, de calidad, producción, tiempos y movimientos, control interno, crecimiento, publicidad, entre otros conceptos.

Referencias Bibliográficas

- Bastar, S. (2013). *Familia y empresa familiar: Un caso de éxito en la intersección de estas instituciones*. DOI: 978-607-02-4474-2. México: UNAM.
- Martínez, P. (2006). *El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica* *Pensamiento & Gestión*. (20), pp. 165-193. Colombia: Universidad del Norte de Barranquilla.
- Parra, M. (2016). *Empresas de familia: conceptos y modelos para su análisis*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/646/64650087006.pdf>
- Pérez, J. y Gardey, A. (2012). *Definición de éxito*. Recuperado de: <https://definicion.de/exito/>
- Saldaña, Y., Ruiz, F., Gaona L., Castillo M. (2016). *Familia empresaria y toma de decisiones en el negocio familiar: estudio de caso*. DOI: 1/2448-5101.
- Villafranco, G. (2015). *Los retos para la supervivencia de las empresas familiares*. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/los-retos-para-la-supervivencia-de-las-empresas-familiares/>

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RECOMENDACIÓN COMO SISTEMA DE APOYO EN EL ÁREA DE CAPITAL HUMANO

Lic. Mariela Denisse Rebollo Altamira¹, Lic. Lourdes García Montero²

Resumen—Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) constituyen la mayoría de las empresas en México; por lo tanto, los problemas que afectan su desempeño son significativos para las partes interesadas. Estudios señalan que un factor crucial en orden de mejorar el rendimiento en las operaciones comerciales, así como mantener y lograr una ventaja competitiva sostenible en las organizaciones es la creación y explotación del conocimiento en el área de Capital Humano (CH). Sin embargo, estos estudios no examinan ampliamente el papel del área de CH en la aplicación de conocimiento producido por ella misma. Por esta razón, en este artículo se plantea una propuesta para facilitar y agilizar la toma de decisiones durante el Reclutamiento y Selección de Personal del área de CH mediante un Sistema de Recomendación (SR) basado en el enfoque del Razonamiento Basado en Casos (RBC), que permite capitalizar experiencias previas para la solución de nuevos problemas.

Palabras clave—Capital Humano, Gestión del Conocimiento, Sistemas de Recomendación, Razonamiento Basado en Casos.

Introducción

Las tendencias de comportamiento y los trabajos de investigación realizados en diferentes ámbitos demuestran que uno de los elementos clave para obtener un adecuado desarrollo de la organización, alcanzar la competitividad sostenida y asegurar la permanencia en el mercado es el CH (Giraldo, Jaramillo, & Castillo, 2006).

Sin embargo, en un estudio publicado por el Instituto del Fracaso AC & Instituto de Emprendimiento del Tecnológico de Monterrey (2014), se menciona que el 29% de las empresas que fracasan en México tienen problemas en el área de CH, principalmente por el escaso desarrollo del personal, una inadecuada selección y la excesiva rotación de los colaboradores. Por ello, es indispensable que tanto la toma de decisiones como las actividades derivadas de los procesos de Reclutamiento (R) y Selección de Personal (SP) que se realizan en la organización sean efectuadas de forma minuciosa y objetiva. Los conocimientos, actitudes, habilidades y aptitudes que cada aspirante posee deben ser evaluados correctamente, debido a que todas estas características serán adicionadas a la estructura organizacional. Giacomelli (2009) afirma que las organizaciones que presenten deficiencias en los procesos de R y SP, están limitándose a sí mismas en la obtención de sus objetivos y metas propuestas.

Prys, Krysińska, Janaszkiwicz, Winiecki, & Rózewski (2018) afirman que, con el desarrollo de la organización y la escala de las operaciones, es inevitable establecer el apoyo de las herramientas de Tecnologías de Información (TIs). La aparición de las TIs en las organizaciones, representadas a través de páginas web, redes sociales, Sistemas de Recomendación (SRs), bases de datos, entre otros, ha traído como consecuencia múltiples beneficios, tales como reducción de tiempo y costos (Rojas & Aguado, 2010), mejora de la productividad, así como un mejor control de los procesos internos (Azma, Mostafapour, & Rezaei, 2012).

En el caso particular de las MiPyMEs, las TIs más eficaces en el apoyo a la toma de decisiones y resolución de problemas en entornos de información compleja, maximizando los beneficios y disminuyendo los riesgos son los SR, ya que permiten la capitalización del conocimiento (Portugal, Alencar, & Cowan, 2018).

Existen diferentes clases de SRs que han demostrado ser útiles y exitosas herramientas, capaces de almacenar diferentes tipos de datos en orden de emitir una recomendación, como los basados en contenido y conocimiento, hasta los de filtrado colaborativo e híbridos. No obstante, en el contexto de la presente propuesta, nos centraremos específicamente en SRs basados en conocimiento utilizando el enfoque del RBC. El enfoque del RBC, le permite al SR recuperar experiencias y soluciones anteriores, almacenarlas en una base de conocimiento, así como aprender y mejorar la forma de realizar una recomendación conforme pasa el tiempo y se incrementa la base de experiencias (Alrawhani, Basirona, & Sa'ayaa, 2016).

En la Figura 1 muestra el modelo de funcionamiento general de un SR basado en conocimiento, las entradas corresponden a la interacción de los usuarios con el sistema y las salidas a la recomendación emitida por el sistema a

¹ La Lic. Mariela Denisse Rebollo Altamira es estudiante de Posgrado en la Maestría de Ingeniería Administrativa en la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. marieladra@outlook.com (autor correspondiente)

² La Lic. Lourdes García Montero es estudiante de Posgrado en la Maestría de Ingeniería Administrativa en la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. lulumontero1983@gmail.com

los usuarios, el proceso interno que realiza el sistema entre la entrada y salida, es la aplicación de un algoritmo sobre la base de conocimiento, en orden de genera una recomendación.

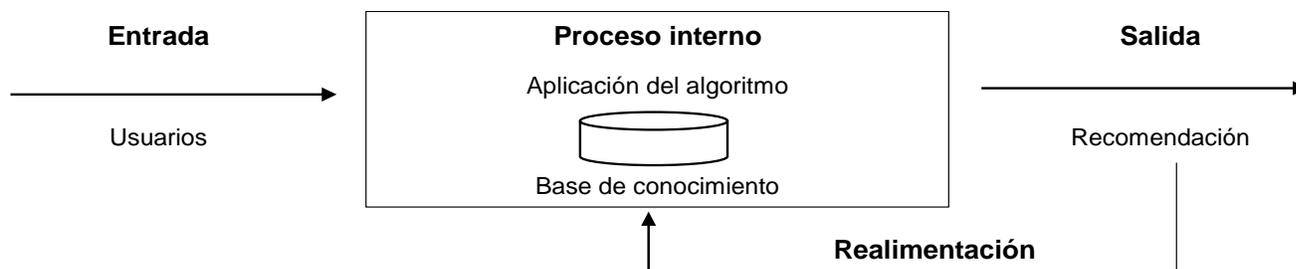


Figura 1. Modelo de funcionamiento general de un SR.

Descripción del Método

Una de las áreas fundamentales para el correcto funcionamiento de las organizaciones es el departamento de CH. Gran parte de los procesos que determinan el rumbo de la organización suceden dentro de esta área. Dos de los procesos más sobresalientes son: R y SP. Dentro de estos procesos, es donde se posiciona el sistema propuesto, el cual tiene como finalidad: facilitar y agilizar la toma de decisiones en las MiPyMEs. La Figura 2 muestra la interacción entre las actividades del área de CH, la aplicación de tecnología y las etapas del método utilizado.

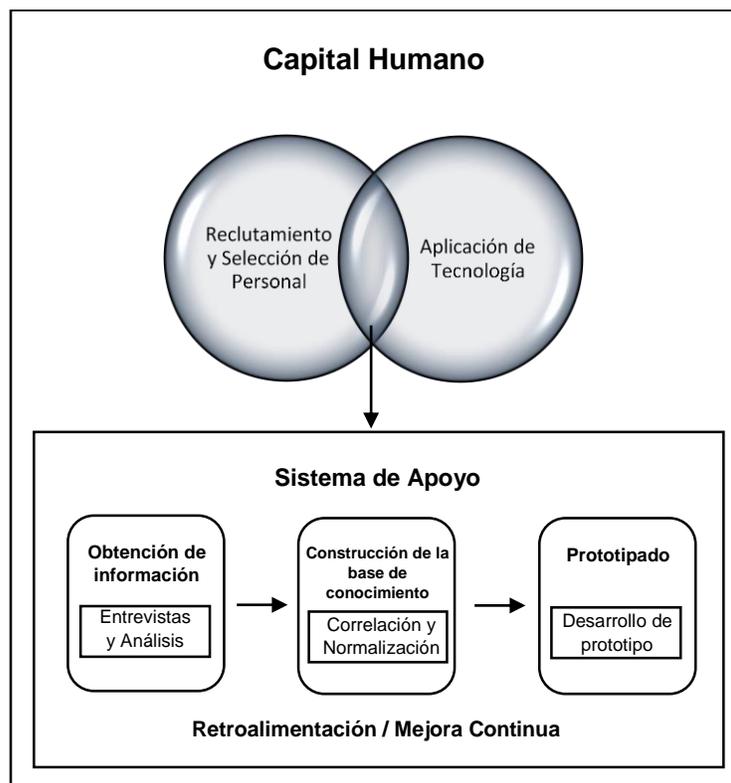


Figura 2. Interacción entre etapas y productos obtenidos.

Obtención de la información

En la primera etapa se obtiene la información que alimenta a la base de conocimiento, a través de la aplicación de una serie de entrevistas, análisis de expedientes y recopilación de experiencias relevantes para el personal del área de CH en casos anteriores de R y SP. En total se recopilaron 30 casos, de los cuales 14 son de tipo administrativo y el resto operativos.

Construcción de la base de conocimiento

En esta etapa con la información obtenida previamente y con ayuda del programa estadístico SPSS de IBM, se establecen las variables que poseen una mayor correlación con la variable principal denominada “Desempeño en el Puesto” (DP). Posteriormente, por medio de la normalización, la información contenida en la base de conocimiento es estandarizada.

Prototipado

Durante esta etapa se desarrolla el prototipo del sistema, para validar su funcionamiento y utilidad en el área de CH. Con Weka, un programa de análisis de datos open source, se corren diferentes tipos de algoritmos de clasificación con la base de conocimiento ya construida, algunos de los algoritmos utilizados son: el J48 (árboles de decisión) y el IBk (versión k-NN). Con este programa, el desempeño de los algoritmos es calculado en función de las instancias correctamente clasificadas y la precisión por clase. Se selecciona el algoritmo que obtenga el mejor desempeño, en comparación con los demás.

Resultados

Para la construcción de la base de conocimiento, se recopilaron experiencias y datos relevantes de casos anteriores, directamente del personal del área de CH. En el Cuadro 1 se muestra un extracto de la información obtenida durante la primera etapa.

Instancias	Tipo	Tipo de Institución	Licenciatura (trunca/ sin titular)	Experiencia Previa en el puesto o similar (años)	Duración en el último trabajo (años)	Carta de Recomendación del último trabajo	Diferencia entre último salario y el ofrecido	Desempeño en el puesto
1	Administrativo	Pública	No	2	3	Si	2000	Bueno
2	Operativo	Privada	No	1	0.5	No	-1000	Malo
3	Administrativo	Pública	No	3	2	Si	-3000	Bueno
4	Operativo	Pública	Si	0.5	1	Si	1000	Malo
5	Administrativo	Privada	No	4	3	Si	-1500	Excelente
6	Administrativo	Privada	No	3	4	Si	2500	Excelente
7	Administrativo	Pública	No	5	6	Si	-3000	Excelente
8	Administrativo	Pública	Si	2	3	Si	2700	Bueno
9	Operativo	Privada	No	0.25	0.5	No	-1500	Malo
10	Administrativo	Pública	No	5	4	Si	3500	Excelente
11	Operativo	Pública	Si	2	1	Si	-1000	Malo

Cuadro 1. Extracto de la información obtenida

Una vez construida la base de conocimiento, se comienza la búsqueda de las variables que generan un mayor impacto sobre la variable DP y la escala de valores de las variables es normalizada. El Cuadro 2 muestra un extracto de la matriz de correlaciones obtenida con el programa estadístico SPSS versión 22.

Correlaciones

		X6	X8	X9	X13	X14	X17	X18	DP (X19)
X6	Correlación de Pearson	1	.580**	.309	.533**	.474**	.154	.448*	.595**
	Sig. (bilateral)		.001	.097	.002	.008	.416	.013	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
X8	Correlación de Pearson	.580**	1	.583**	.593**	.560**	.445*	.699**	.638**
	Sig. (bilateral)	.001		.001	.001	.001	.014	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
X9	Correlación de Pearson	.309	.583**	1	.513**	.621**	.206	.439*	.551**
	Sig. (bilateral)	.097	.001		.004	.000	.274	.015	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
X13	Correlación de Pearson	.533**	.593**	.513**	1	.527**	.609**	.674**	.886**
	Sig. (bilateral)	.002	.001	.004		.003	.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
X14	Correlación de Pearson	.474**	.560**	.621**	.527**	1	.499**	.669**	.512**
	Sig. (bilateral)	.008	.001	.000	.003		.005	.000	.004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
X17	Correlación de Pearson	.154	.445*	.206	.609**	.499**	1	.616**	.551**
	Sig. (bilateral)	.416	.014	.274	.000	.005		.000	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
X18	Correlación de Pearson	.448*	.699**	.439*	.674**	.669**	.616**	1	.603**
	Sig. (bilateral)	.013	.000	.015	.000	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
X19	Correlación de Pearson	.595**	.638**	.551**	.886**	.512**	.551**	.603**	1
	Sig. (bilateral)	.001	.000	.002	.000	.004	.002	.000	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

Cuadro 2. Extracto de la matriz de correlaciones obtenida con el programa SPSS de IBM v.22

Al descartar aquellas variables que no tenían una correlación significativa con la variable X19, se probaron diferentes tipos de algoritmos de clasificación, de los cuales los más sobresalientes son el IBk del tipo Lazy y el J48 del tipo Trees. En el Cuadro 3 se muestran las medidas obtenidas de estos algoritmos.

Tipo	Algoritmo	Instancias correctamente clasificadas	Instancias incorrectamente clasificadas	Tiempo para construir el modelo	Error absoluto relativo	Precision	Recall	F-Measure
Trees	J48	83.33%	16.67%	0.01	33.09%	0.844	0.833	0.835
Trees	LMT	80.00%	20.00%	0.07	56.63%	0.811	0.8	0.804
Trees	HoeffdingTree	80.00%	20.00%	0.01	52.26%	0.776	0.767	0.77
Lazy	IBk k=5	86.67%	13.33%	0	39.12%	0.874	0.867	0.864
Lazy	KStar	83.33%	16.67%	0	43.26%	0.84	0.833	0.835
Lazy	LWL	76.67%	23.33%	0	41.02%	0.862	0.861	0.86
Rules	DecisionTable	83.33%	16.67%	0.01	57.17%	0.84	0.833	0.835
Functions	MultilayerPerceptron	80.00%	20.00%	0.09	37.58%	0.811	0.8	0.804

Cuadro 3. Medidas promedio obtenidas de los algoritmos con el programa Weka.

Ya con la base de conocimiento completamente estructurada, se procede a ilustrar el funcionamiento del SR como sistema de apoyo en el área de CH con ayuda de la aplicación Microsoft Excel. La Figura 3 muestra una representación gráfica del funcionamiento del SR con las variables X8 (Resultado obtenido en el examen de conocimiento) y X13 (Duración en años en el anterior puesto de trabajo).

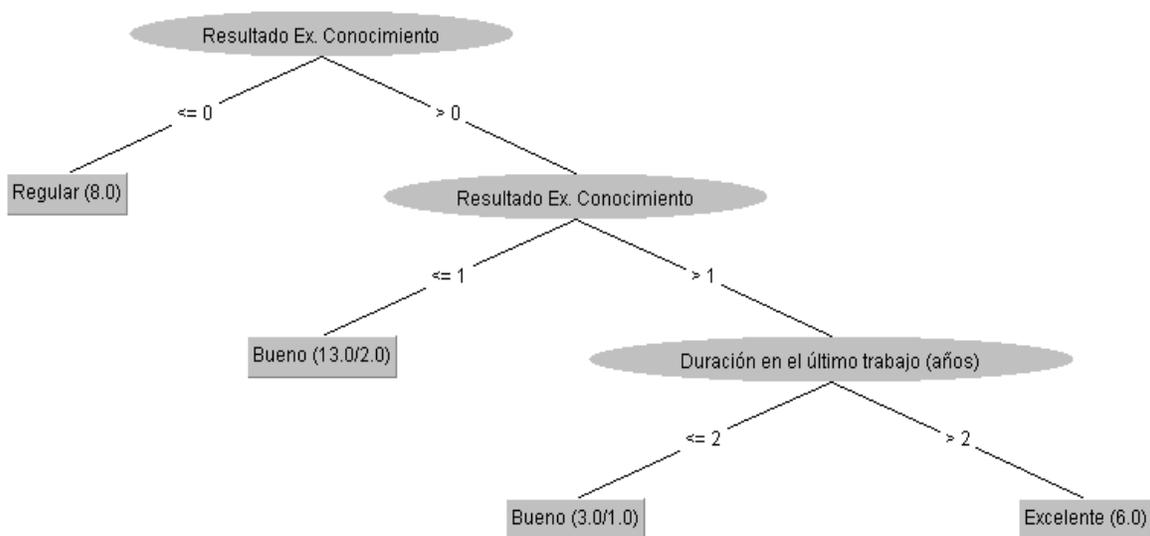


Figura 3. Representación gráfica del tipo de recomendación generada en el SR

El proceso de recomendación del sistema inicia al ingresar los resultados que el aspirante a ser contratado obtiene en las variables X8 y X13, continúa con la aplicación del algoritmo y finaliza con la predicción del desempeño que tendría el aspirante en la organización en los próximos 3 meses, en caso de ser contratado. La finalidad de la recomendación generada por el sistema es agilizar y facilitar la toma de decisiones en el área de CH durante los procesos de R y SP. Sin embargo, la decisión final debe ser tomada por el experto, de acuerdo a su experiencia y criterio profesional.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En esta propuesta de implementación se estudió el alcance que un SR que utiliza el enfoque del RBC, puede llegar a tener dentro de un área de la organización, específicamente durante los procesos de R y SP. Los resultados de la investigación incluyen el análisis de correlación entre variables realizado con el programa SPSS de IBM v.22, así como el análisis de las medidas de desempeño que tienen los algoritmos que comúnmente se utilizan en estos sistemas con el programa Weka.

Conclusiones

Los resultados arrojados en esta propuesta de implementación de un SR como sistema de apoyo en el área de CH de una organización tienen como propósito demostrar su validez y utilidad, al lograr identificar las variables que mayor relación tienen con la variable DP. Cabe mencionar, que la información obtenida puede ayudar a la organización a priorizar la atención, esfuerzos y recursos sobre las variables correspondientes. La finalidad de esta propuesta de implementación es robustecer el apoyo al personal experto del área, respecto a la toma de decisiones durante los procesos de R y SP. Este tipo de sistema de apoyo incrementa las probabilidades de éxito de la organización, ya que al emitir una recomendación en función al desempeño que probablemente un aspirante a ser contratado tenga, asegurará el cumplimiento de los objetivos de la misma, es importante mencionar que el algoritmo de clasificación seleccionado muestra una precisión del 86.7 %

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar e implementar este tipo de investigación deberán concentrarse en el análisis de datos que debe realizarse en cada construcción de una base de conocimiento, así como el desempeño que los algoritmos a utilizar obtengan. Adicional a esto, debe haber un correcto seguimiento al funcionamiento del sistema, puesto que, es de vital importancia que la base de conocimiento se incremente de manera constante para lograr que el algoritmo utilizado tenga un mejor desempeño y se incremente la curva de aprendizaje. Aunado a esto, se propone que posterior a la implementación del sistema de apoyo en el área de CH de la empresa seleccionada, se realice una divulgación e instalación del mismo en empresas con características similares.

Referencias

- Alrawhani, E. M., Basirona, H., & Sa'ayaa, Z. (2016). Real Estate Recommender System Using Case-Based Reasoning Approach, *8*(2), 6.
- Azma, F., Mostafapour, M. ali, & Rezaei, H. (2012). The application of information technology and its relationship with organizational intelligence. *Procedia Technology, 1*, 94–97. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.02.018>
- El Instituto del Fracaso AC, & Instituto de Emprendimiento del Tecnológico de Monterrey. (2014). *El éxito no es definitivo, El fracaso no es fatal* (1era ed.). México: Offset Rebosan.
- Giacomelli, R. (2009). Las tecnologías de información y su aplicabilidad en el proceso de reclutamiento y selección. *International Journal of Good Conscience*.
- Giraldo, A. M., Jaramillo, M., & Castillo, M. B. (2006). Formación del talento humano: factor estratégico para el desarrollo de la productividad y la competitividad sostenibles en las organizaciones. *Revista Guillermo de Ockham, 4*(1). Recuperado de <http://www.revistas.usb.edu.co/index.php/GuillermoOckham/article/view/487>
- Portugal, I., Alencar, P., & Cowan, D. (2018). The use of machine learning algorithms in recommender systems: A systematic review. *Expert Systems with Applications, 97*, 205–227. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.12.020>
- Prys, M., Krysińska, J., Janaszkiwicz, P., Winiecki, P., & Różewski, P. (2018). System analysis of human capital for information system development. *Procedia Computer Science, 126*, 1197–1205. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.060>
- Rojas, P., & Aguado, P. R. (2010). *Reclutamiento y selección 2.0.: La nueva forma de encontrar talento*. Editorial UOC.

La universidad pública y la precarización del trabajo de docencia e investigación: Caso UAZ

Dra. Ma. Cristina Recéndez Guerrero¹. Dr. Miguel Omar Muñoz Domínguez². Dr. Miguel Esparza Flores³.

Resumen - Como producto de las políticas públicas, se han transformado las formas y condiciones de acceso al trabajo. En las universidades las formas de contratación se han precarizado. En este análisis, el objetivo fue explicar a partir de las formas de clasificar al personal académico (naturaleza del trabajo, categoría, relación del trabajo, nivel tabular), la profundización de la precarización. Con metodología descriptiva y con base en la nómina de diciembre de 2017 de la UAZ, los resultados arrojaron: un 27% de docentes trabajan sobre una relación laboral precarizada, en los últimos cinco años radicalizada, concluyendo que el ingreso laboral través del sindicato se asocia a tener un trabajo precario ser contratado por la vía patronal (SEP-PRODEP) se asocia a percepción salarial alta y estabilidad en el empleo.

Palabras clave: Universidad, trabajo precario, flexibilización, docente/investigadores.

Introducción

El proyecto neoliberal impuesto en los ochenta del siglo pasado, transformó a nivel global, todos los ámbitos públicos y las esferas del trabajo, las universidades no quedaron exentas de cambios. Diversos estudios detallan la existencia de marcada inestabilidad, y alto deterioro de las condiciones laborales (Eskenazi & Marticorena). Lo anterior, caracteriza el trabajo precario. El concepto precariedad “revela el nacimiento de un nuevo régimen de organización del trabajo y de integración profesional en las economías occidentales” (Vicent, 2017:36). En las universidades públicas el concepto trabajo académico precario hace alusión al estancamiento o disminución de los salarios, la reducción de prestaciones o su ausencia total, la pérdida de derechos laborales, inestabilidad laboral, contrataciones por tiempo determinado y horarios discontinuos,

Este trabajo se estructura en tres apartados. El primero indaga sobre la categoría de precariedad laboral, el segundo metodológicamente da a conocer el objeto de análisis: los docentes investigadores de la UAZ, jerarquizados por relación laboral, en el tercer apartado se presenta la cuestión sindical, finalmente conclusiones.

Definición conceptual contemporánea de la precariedad laboral

Diferentes autores tratan la precariedad laboral, existe consenso en definirla como oposición al modelo de “empleo típico”, o “trabajo decente” sus particularidades son: la estabilidad en el empleo y el acceso a cobertura social (Beccaria, et.al., 2000.), la adscripción a un solo empleador, jornada de tiempo completo, relación laboral por tiempo indeterminado, desarrollo del trabajo en el domicilio del empleador, prestaciones de seguridad social (servicio médico, jubilación, pago de vacaciones, aguinaldo) protección legal bajo leyes vigentes (Pok y Lorenzetti, 2004;) salario base mediante la negociación colectiva (sindicato).

Al empleo precario le caracteriza: inestabilidad laboral ocurre mediante contratos de corto plazo o por tiempo determinado, falta de seguridad social, un empleador no identificable, salario individual sin (vacaciones, aguinaldo, u otras gratificaciones), (Beccaria, et.al., 2000). El concepto “precariedad intenta expresar básicamente una inserción laboral endeble o inestable” (Pok, C, 1992:5).

El concepto de precariedad laboral, se encuentra en construcción y se relaciona con la categoría flexibilización laboral, en el ámbito de las relaciones del mercado, ambas categorías se relacionan con la liberalización/modificación de las rigideces (Ley laboral) del mercado de trabajo que ha representado el modelo típico”. La flexibilidad implica no estabilidad en la relación laboral, abaratamiento de la fuerza de trabajo, y disposición de la misma en función de las necesidades cíclicas del capital (Ximénez & Martínez, 1993). En el ámbito del trabajo académico la flexibilización viene acompañada del uso de la tecnología, y exigencia de adaptabilidad y certificación de habilidades (Tamez & Pérez, 2009).

Para Rubio (2017) y Cano (1998) el análisis del trabajo precario debe abordarse desde cuatro dimensiones: 1) inseguridad sobre la continuidad de la relación laboral, comparando trabajadores con contrato y sin contrato; 2)

¹ Ma. Cristina Recéndez Guerrero, doctora en Sociología, Docente/Investigadora de la Unidad Académica de Ciencia Política. UAZ. Crecendez2001@yahoo.com.mx.

² Miguel Omar Muñoz Domínguez. Doctor en Ciencia Política, Docente/investigador de la Unidad Académica de Psicología. omunoz@uaz.edu.mx

³ Miguel Esparza Flores. Doctor en Estudios del Desarrollo, Docente/investigador en la Unidad Académica de Economía. miesflo@gmail.com

degradación y vulnerabilidad del trabajador, 3) incertidumbre e insuficiencia de ingreso, tiempo parcial y discriminación salarial; 4) sin protección social, sin prestaciones y jubilación.

Descripción del método

Se consultaron bases de datos de la UAZ del 2017, se obtuvieron los siguientes datos, bajo distinta relación laboral⁴ la información se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1 Personal docente investigador en el ciclo 2017-2018

Personal Académico por	Horas clase	Horas clase	Medio tiempo	Tiempo completo	Total
Docente investigador	608	270	318	1037	2232

Bajo el modelo de “trabajo típico”, y poseedores de la garantías que otorga, se tienen 1,037 docentes de tiempo completo, de ellos un 52.4% por su alto rendimiento reciben becas, estímulos, y premios, recompensas por dedicar más tiempo y energía al trabajo docente y de investigación, establecen relaciones con la empresa, producen y envían artículos a revistas, libros, acuden a simposios, congresos, foros, además sostienen los programas de calidad evaluados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

En el “modelo típico” equiparándolo con el Contrato Colectivo de Trabajo, la naturaleza del trabajo y el nivel tabular definen el salario. 1,037 de base, 430 se encuentran en titularidad C máxima nivel, los docentes investigadores de medio tiempo 318, inician la cadena de trabajo precario por la de inseguridad y vulnerabilidad en que los coloca su contratación, para aumentar su salario dependen de las horas clase asignadas. La información sobre la percepción salarial se presenta en la siguiente tabla.

CATEGORÍA	TIEMPO COMPLETO	MEDIO TIEMPO
ASOCIADO A	9,919.58	4,959.79
ASOCIADO B	11,229.82	5,614.91
ASOCIADO C	12,563.46	6,281.73
TITULAR A	14,540.26	7,270.13
TITULAR B	17,184.07	8,592.04
TITULAR C	19,827.86	9,913.93

El segmento contratado bajo la categoría de hora clase, o tiempo determinado, cubren suplencias, o grupos específicos, 608 docentes, representan el 27.2% del total, sobreviven realizando trabajo en una escuela y otra, con gran número de asignaturas a cubrir, con salarios precarios, son empleados bajo precariedad laboral casi total.

CATEGORÍA	3 HSM	4 HSM	5 HSM	10 HSM
ASOCIADO.A	731.87	975.83	1219.78	2,439.57
ASOCIADO.B	853.81	1,138.42	1423.02	2,846.04
ASOCIADO.C	892.31	1,189.74	1487.18	2,974.36

El trabajo precario se ha radicalizado, ahora la universidad contrata docentes bajo la figura de prestadores de “Servicio Profesional Independiente”, el proceso inicia a requerimiento de la dirección, el sindicato y la patronal aplican examen de conocimientos a los solicitantes, por resultados son ubicados en nivel y asignatura requerida. Realizan un contrato y firman en el Departamento Jurídico, ofreciendo un “servicio Profesional Independiente”, sin generar derechos o relación laboral con la UAZ, no tienen salario, el pago es al finalizar el semestre, no hay ninguna prestación social, no generan antigüedad, es personal docente totalmente precarizado.

Resultados.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) mediante la Dirección de Superación Académica en conjunto con la rectoría vía Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP, 1996), contrata a docentes bajo el “Apoyo a la

⁴ El Contrato Colectivo de Trabajo considera cuatro categorías Profesor investigador, Académico profesional, Técnico académico y Auxiliar o ayudante de investigación.

Incorporación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo” (NPTC), adquiriendo el control y dirección de la relación laboral, se instituye una disciplina de corte empresarial donde la calidad medida a través de la productividad hace del docente/investigador una persona competitiva, con acceso a salario y prestaciones así como a recompensas de otro tipo.

Se encontró que una variable que define al sindicato como una organización precaria es la contratación de la figura “Servicio Profesional Independiente” que representa el último eslabón en la cadena del trabajo precario.

Conclusiones

Los sindicatos no tienen autonomía para garantizar contrataciones bajo el modelo típico, el SPAUAZ incluso genera incertidumbre sus representantes sindicales no respetan el Contrato Colectivo de Trabajo e incluso durante las revisiones contractuales impulsan el cambio o retiro de cláusulas que operan en detrimento de los derechos laborales de sus agremiados.

Ahora el trabajo es dirigido bajo la racionalidad de la evaluación permanente, la calidad, y la productividad de conocimientos deben orientarse hacia fines comerciales y debe ser el nexo para establecer una relación de intercambio con la empresa, conocimientos y saberes que forman personas críticas y humanitarias son minimizados (Gómez Bernal) con la jerarquización implementada bajo el SNI, el PRODEP, el ESDEPED, es casi imposible una contratación, un trabajo, se puede afirmar que la precarización y la flexibilización laboral, se encuentran en las universidades totalmente instaladas.

Referencias bibliográficas

- Beccaria, L., Carpio J, y Orsatti A. Argentina: “informalidad laboral en el nuevo modelo económico”, en Carpio, J., Klein E., Novacovsky I. (comp.) *Informalidad y exclusión social*. FCE/OIT. B.A. 2000.
- Cano, Ernest. La lógica de la precariedad laboral: el caso de la industria valenciana del mueble. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, No. 13, 1998 207-227. revistas.ucm.es/index.php/CRLA/article/view/CRLA9898220207A
- Gómez, Bernal Vanessa. La Universidad pública en nuestros días. El reino del capitalismo académico. <http://www.pikaramagazine.com/2018/04>
- Pok, C., & Lorenzetti “Los perfiles sociales de la informalidad en Argentina”, Doc., presentado en el taller Informalidad y Género en Argentina, CCC, Floreal Gorini, B.A. 2004.
- Rubio, Campos Jesús. Sindicalización y Precariedad Laboral en México. En *Región y sociedad*, Año XXIX, No. 68, 2017, pp37-75. <https://regionysociedad.colson.edu.mx:8086/index.php/rys/article/view/247/1128>
- Tamez, González Silvia & Pérez Domínguez Federico. El trabajador Universitario entre el malestar y la lucha. En *Educ.soc.*, Campinas, Vol.30, No. 107, 2009, pp. 373-387; Disponible en <http://www.cedes.unicamp.br>

IMPACTO DE LOS MERCADOS EN LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS MEXICANAS

MDI Diana Resendiz López, Dra. Elia Díaz Nieto y
Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez.

Resumen— Con la importancia que se le ha dado a la innovación en las últimas décadas para la competitividad, surge la necesidad de comprender el proceso de innovación, así como las actividades que se ven relacionadas con dicho proceso en los países latinoamericanos. Se sabe que Latinoamérica no ocupa un lugar destacado en los niveles de competitividad globales, sin embargo en los últimos años, mercados como el de México, ha mostrado como la clase media tiene mayores aspiraciones en sus necesidades y una creciente demanda de productos de calidad, que requieren de innovación en las empresas. Ese dinamismo en los mercados podría motivar las actividades en innovación y ser un motor para que las empresas logren innovar. En este trabajo se estudia la influencia que han tenido los mercados en las actividades de innovación en México, mediante el reporte de la Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET), 2014.

Palabras clave—Innovación, Mercados Emergentes, Competitividad, El caso México.

Introducción

En la última década, la innovación se ha vuelto un tema de gran importancia para todos los países, especialmente para los que buscan tener estabilidad y crecimiento económico. Se ha relacionado a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) con el crecimiento económico mediante un aumento en la producción y el Producto Interno Bruto (PIB). Actualmente también se reconoce que la fuente principal de riqueza en los países que forman parte de la OCDE se da de la creación de capital intelectual, primordialmente mediante la educación y la investigación, muy por encima de las fuentes relacionadas con la dotación de recursos naturales de los países, incluso sobre el capital físico.

Existen diferentes índices que miden la competitividad e innovación en los países, uno de los más destacados es el GCI (por sus siglas en inglés), “Global Competitiveness Index”, realizado por el Foro Económico Mundial, que fue establecido en 1971, con base en Geneva, Switzerland. Bajo este ranking, México se ubica en el lugar 51 de un total de 137 naciones evaluadas, para la edición 2017-2018. Entre los indicadores importantes están que tiene una población de 123.5 millones de habitantes, tiene un PIB de 1,149 billones de dólares. Este ranking mide la competitividad en base a 12 pilares fundamentales que son: 1. Instituciones, 2. Infraestructura, 3. Estado Macroeconómico, 4. Salud y Educación básica, 5. Educación superior y formación, 6. Eficiencia del mercado de bienes, 7. Eficiencia del mercado laboral, 8. Desarrollo del mercado financiero, 9. Maduración Tecnológica, 10. Tamaño del mercado, 11. Sofisticación de los negocios y 12. Innovación.

Este lugar muestra que México sigue realizando progresos en competitividad, ya que ha subido unos cuantos puestos, sin embargo se enfatiza que lo ha hecho a una velocidad más lenta que otros países en condiciones similares. Menciona que lo que más le ha afectado es el pilar de las Instituciones con la eficiencia en el gasto del gobierno cayendo tanto en puntaje como en rango. Las instituciones privadas también empeoran, con deterioros en la ética y responsabilidad corporativa. Después de importantes esfuerzos para implementar reformas que mejoren la eficiencia, el lento progreso de ese año señala la necesidad de aumentar la velocidad y la profundidad de las reformas que mejorarán la asignación de los factores de producción y las fuerzas competitivas que impulsan la innovación y la rivalidad en los mercados de productos (GCI, 2018).

Otro evaluador es la capacidad de un país para impulsar su crecimiento con base en actividades intensivas en conocimiento, atributo que es evaluado desde 1995 por el Banco Mundial en su índice de economías del conocimiento (KEI, por sus siglas en inglés) y que en 2013 ubicó a México en el lugar 72 (Banco Mundial, 2013). Un estudio realizado por el Banco Mundial a un grupo de países desarrollados encontró fuerte correlación (87%) entre el índice KEI y el desarrollo económico de esos países. Pero la innovación requiere generar y aplicar conocimiento, basado en gasto I + D (OCDE, 2006); desafortunadamente, la inversión en I + D para México es baja; en febrero de este año el INCyTU (Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión) concluyó en su estudio “Inversión para Ciencia, Tecnología e Innovación en México”, que a pesar de los esfuerzos por incrementar la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en México, ésta aún es muy baja en comparación con los países desarrollados, incluso al compararnos con algunos países latinoamericanos. Al analizar la inversión en I+D por sector de financiamiento, es claro que las empresas deberían incrementar su participación, ya que aumenta

la probabilidad de innovar y acrecentar su competitividad. El nivel de inversión por entidad federativa es muy bajo y está relacionado con su grado de desarrollo económico y social. Los estados con menos desarrollo invierten menos en CTI (INCyTU, 2018).

En Innovación, México no ha logrado ser competitivo debido a que los avances se han dado por debajo del promedio en gasto en investigación y desarrollo, coeficiente de inversión y artículos científicos y técnicos. Esto implica que para avanzar en este subíndice, México no solo tiene que mejorar, sino debe hacerlo por encima del promedio de los países considerados en este estudio.

El Mercado Mexicano y la Innovación

Mercado Mexicano

En los resultados del GCI 2018, el pilar más destacado de México de los 12 pilares que evalúan para la competitividad, es el pilar 10: Tamaño del Mercado, ubicándolo como se muestra en el Cuadro 1, en el lugar número 11 a nivel mundial y con una calificación de 5.7/ 7, que es un lugar muy destacado para el tamaño del mercado en general y para el tamaño del mercado domestico, el tamaño del mercado extranjero tiene una ligera ventaja sobre el domestico, colocándose en el lugar 6 y con una calificación de 6.1 / 7. En el PIB se tiene obtuvo el lugar 11 que igual es destacado pero si se hace la comparación con la cantidad que tiene el país líder que es China con 21291.8 billones, seguido de Estados Unidos con 18569.1billones y India con 8662.3 billones, podemos observar con más claridad la gran diferencia en los países que ocupan los primeros lugares en el índice. En el caso de los mercados la calificación nos muestra que no solo la posición en el ranking es buena, sino también la calificación, en el caso de las exportaciones nos vuelve a colocar en una posición poco destacada (lugar 60).

	Ranking	Calificación sobre (1-7 el mejor)
Pilar 10. Tamaño del mercado	11	5.7
Tamaño de mercado doméstico	11	5.5
Tamaño de mercado extranjero	6	6.1
PIB (Billions)	11	2,315.7
Exports (% PIB)	60	38.1

Cuadro 1: Pilar 10: Tamaño del mercado, Fuente : GCI (2018).

La Innovación y el Mercado

Para estudiar la relación que pueda existir entre el mercado y las actividades de innovación, se tomaron los datos del Cuestionario Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET, 2014). Este análisis es muy importante debido a que es la manera que podemos observar si existe alguna correlación entre esas variables que nos muestren que en las actividades de innovación se estén tomando en cuenta las necesidades del mercado, ya que como mostrábamos anteriormente, el tamaño del mercado mexicano es muy bueno y empresas internacionales están poniendo los ojos en el mercado nacional, y se tendría que ver que están haciendo las empresas mexicanas para responder al mercado.

Se realizó una correlación de Pearson con las variables que se describen en el Cuadro 2. Dichas variables se consideraron importantes para el interés de este estudio y para estudiar la influencia de estas en la innovación, la variable innovación se considera como los productos nuevos o con mejoras significativas (bien o servicio) así como nuevos procesos (incluyendo metodologías).

Variable	Descripción
Tamaño de la empresa (2012)	Total de trabajadores
Tamaño de la empresa (2013)	Total de trabajadores

Ingresos 2012	Ingresos totales miles de pesos
Ingresos 2013	ingresos totales miles de pesos
Gasto en IDT (2012)	Gastos totales miles de pesos
Gasto en IDT (2012)	Gastos totales miles de pesos
Investigación de Mercado (2012)	Gasto en investigación de mercado en miles de pesos
Investigación de Mercado (2013)	Gasto en investigación de mercado en miles de pesos
Producto Nuevo (bien o servicio)	Número de productos
Proceso Nuevo (Incluye metodologías)	Número de procesos

Cuadro 2: Variables y su Descripción

En el Cuadro 3, se muestran las variables y sus estadísticos descriptivos, así como el nombre que se les dio en el programa estadístico que se utilizo para su evaluación SPSS.

Variable	Estadísticos descriptivos			
	Nombre SPSS	Media	Desviación estándar	N
Tamaño de la empresa (2012)	V9a	249,800	1,462,663	50
Tamaño de la empresa (2013)	V9b	250,000	1,315,838	50
Ingresos 2012	V10a	245,600	1,588,499	50
Ingresos 2013	V10b	265,600	1,363,393	50
Gasto en IDT (2012)	V15a	234,400	1,715,495	50
Gasto en IDT (2012)	V15b	195,200	1,427,462	50
Investigación de Mercado (2012)	V37.2a	104,200	1,413,938	50
Investigación de Mercado (2013)	V37.2b	125,600	1,512,554	50
Producto Nuevo (bien o servicio)	V48.1	141,400	1,468,028	50
Proceso Nuevo (Incluye método)	V48.2	50,200	595,730	50

Cuadro 3: Variables y estadísticos descriptivos.

Correlaciones

Se realizó un estudio de correlaciones de Pearson en el que la correlación de Pearson evalúa la relación lineal entre dos variables continuas. Una relación es lineal cuando un cambio en una variable se asocia con un cambio proporcional en la otra variable. En este caso se planteo la hipótesis de : si el gasto en investigación de mercados está asociados con un aumento en el desarrollo de nuevos productos o procesos en el mercado. Lo que nos podría indicar la importancia del enfoque al mercado en el proceso de innovación y su influencia en las actividades de innovación. En el Cuadro 4 se muestran las correlaciones que se encontraron en este estudio. Con cada variable se planteo una hipótesis a probar, todas en relación con la variable de innovación, que son las variables V48.1 y V48.2.

		V9a	V9b	V10a	V10b	V15a	V15b	V37.2a	V37.2b	V48.1	V48.2
V9a	Correlación de Pearson	1	-,162	,222	-,188	-,047	-,113	,084	,110	,088	-,068

	Sig. (bilateral)		,261	,122	,191	,746	,434	,564	,445	,542	,639
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V9b	Correlación de Pearson	-,162	1	-	-	-,055	,123	,093	-,122	-,206	,049
	Sig. (bilateral)	,261		,672	,151	,702	,394	,521	,398	,152	,733
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V10a	Correlación de Pearson	,222	-	1	-	-,093	,038	,083	-,097	,114	-,141
	Sig. (bilateral)	,122	,672		,477	,522	,794	,567	,505	,431	,327
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V10b	Correlación de Pearson	-,188	-	-	1	-,054	,136	,098	-,117	,023	,095
	Sig. (bilateral)	,191	,151	,477		,711	,346	,497	,418	,875	,512
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V15a	Correlación de Pearson	-,047	-	-	-	1	,073	,219	,108	,101	-,141
	Sig. (bilateral)	,746	,702	,522	,711		,613	,126	,457	,487	,330
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V15b	Correlación de Pearson	-,113	,123	,038	,136	,073	1	,163	,004	,158	-,259
	Sig. (bilateral)	,434	,394	,794	,346	,613		,258	,979	,275	,069
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V37.2a	Correlación de Pearson	,084	,093	,083	,098	,219	,163	1	,003	-	-,101
	Sig. (bilateral)	,564	,521	,567	,497	,126	,258		,986	,369**	,484
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V37.2b	Correlación de Pearson	,110	-	-	-	,108	,004	,003	1	,069	-,280*
	Sig. (bilateral)	,445	,398	,505	,418	,457	,979	,986		,632	,049
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V48.1	Correlación de Pearson	,088	-	,114	,023	,101	,158	-,369**	,069	1	-,099
	Sig. (bilateral)	,542	,152	,431	,875	,487	,275	,008	,632		,496
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
V48.2	Correlación de Pearson	-,068	,049	-	,095	-,141	-	-,101	-,280*	-,099	1
	Sig. (bilateral)	,639	,733	,327	,512	,330	,069	,484	,049	,496	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Cuadro 4: Correlaciones

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En el análisis de correlación de Pearson se encontró solamente una relación significativa a un nivel de significancia de .01 entre la variable de Innovación (nuevos productos V48.1) y la variable de estudios de mercado V37.2 a (para

el año 2012), para el año 2013 no se encontró relación, Por otro lado la variable de innovación (nuevos procesos 48.2) tuvo una relación significativa para el año 2013 con un ,05 de significancia, pero no para el año 2012. La relación es negativa porque a medida que una variable aumenta, la otra variable disminuye. Y entre mas cercano este el valor a 1 o -1 tienen mas relación las variables. Es importante mencionar que una relación no es igual a una causa, pero si nos muestra de alguna manera el comportamiento de estas variables.

Lo que podemos percibir de estos resultados es que las empresas que están realizando innovación no están realizando investigación de mercados. Los estudios de mercado, eran el único indicador en la encuesta relacionados con el mercado y el estudio de sus necesidades y demandas, aparecen como un Gasto en Servicios Científicos y Tecnológicos, este gasto lo separan de actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) debido a que lo consideran que son los servicios que la empresa contrata a un tercero para resolver un problema de corte científico o tecnológico, el cual puede ser resuelto con el conocimiento disponible y a diferencia de un proyecto IDT, no está sujeto a incertidumbre científica o tecnológica, y por lo general, no proporciona avance en el conocimiento científico y técnico. Lo que nos muestra desde el diseño de esta encuesta, como se separa al mercado, los clientes potenciales, sus necesidades y a los usuarios de las actividades de IDT, sí bien los estudios de mercado no proporcionan avance en el conocimiento científico y técnico, si podrían ser indicadores muy importantes para las actividades de IDT. Diversas metodologías de procesos de innovación los consideran como algo primordial en el proceso de innovación, como por ejemplo el QFD (por sus siglas en ingles), el QFD es un enfoque estructurado para definir las necesidades o requisitos de los clientes y traducirlos en planes específicos para producir productos que satisfagan esas necesidades. La "voz del cliente" es el término para describir estas necesidades o requisitos declarados y no declarados del cliente.

De los resultados obtenidos se puede observar la situación actual de México en la poca influencia que tienen los mercados en los procesos de innovación, que podría representar una oportunidad importante para las empresas que busquen ser competitivas. Los resultados no nos dicen que los mercados no impactan positivamente en la innovación porque para poder concluir eso tendríamos que estudiar esas relaciones en los países mas competitivos en innovación como son China, Estado Unidos, Japón entre otros. Sí los países que son casos de éxito en competitividad, su innovación no se ve influenciada por el mercado, podríamos entonces decir que no hay relación, o no hay relación positiva. En este caso nos muestran que en México y la manera en la que las empresas innovan, se tiene una relación negativa (cuando uno aumenta el otro disminuye) con el estudio de los mercados. Lo que nos muestra una posible área de oportunidad para lograr mejorar la innovación, un pilar importante en la competitividad, y al mismo tiempo ofrecer productos de calidad que puedan satisfacer las necesidades del mercado doméstico que como se mostró es un mercado muy importante a nivel internacional y en el que las empresas de muchos países están poniendo atención para innovar y ofrecer sus productos.

Resultados y Conclusiones

Resumen de resultados

Los resultados nos muestran una relación negativa entre los estudios de mercado y la innovación en México, esto nos revela la situación de actual de México y su manera de realizar innovación. La relación no indica causalidad, pero nos muestra como se mueven los datos de esas variables. La relación negativa muestra que las empresas que innovaron más (mayor número de productos) no tuvieron importantes estudios de mercado.

Conclusiones

Los resultados demuestran como el mercado actualmente en México no impulsa las actividades de innovación pero puede ser el eje principal para que las empresas logren innovar en productos que ya están siendo demandados, en un mercado que es muy importante internacionalmente y empresas de diferentes países están tomando decisiones estratégicas para responder a esta demanda, la pregunta que nos tendríamos que plantear a continuación es ¿Qué van a hacer las empresas mexicanas en tema de innovación para satisfacer las necesidades del mercado doméstico?.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían estudiar las relaciones que tienen las actividades de innovación y el mercado en los países líderes en competitividad e innovación.

Referencias

Banco Mundial. (2013). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) : Consultado por internet el 5 de Octubre del 2018 de: <http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>

ESIDET, (2014). Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET), Instituto Nacional de Estadística y Geografía(INEGI), 2014. Consultado por internet el 5 de Octubre del 2018 de: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/encestablecimientos/especiales/esidet/2014/>

GCI, (2018). Index, G. C. Index 2017-2018. Consultado por internet el 5 de Octubre del 2018 de: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>

INCyTU (2018). Inversión para Ciencia, Tecnología e Innovación en México. Nota-INCyTU, Número 011, Febrero 2018. Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión. Consultado por internet el 5 de Octubre del 2018 de: <http://www.foroconsultivo.org.mx/FCCyT/incytu/11.pdf>

OCDE y Eurostat. (2006). Manual de Oslo (3rd ed.). EU: OECD/European Communities.

Efecto Del Portainjerto En La Concentración De Minerales En El Cultivo De Pepino

M.C. Antonio Reyes-Cabrera¹, Dr. Valentín Robledo-Torres², Dr. Marcelino Cabrera de La Fuente³, Dra. Francisca Ramírez-Godina⁴, Dra. Rosalinda Mendoza-Villareal⁵, Dr. Adalberto Benavides-Mendoza⁶

Resumen—El objetivo fue estudiar el comportamiento radicular de dos portainjertos de cucurbitáceas y su efecto sobre el pepino injertado. Se establecieron cinco tratamientos (pepino Merketer, *Cucurbita máxima* y *ficifolia* sin injertar, pepino Merketer sobre *Cucurbita máxima* y *ficifolia*). Las variables evaluadas fueron: minerales (Ca⁺⁺, NO₃⁻, k⁺, Na⁺) en hojas, peciolo, raíz y sustrato, contenido de sólidos solubles totales en hojas, peciolo y raíz, contenido de ascorbato y CE en raíz y sustrato, y pH en sustrato. El contenido de NO₃⁻ fue superior en los patrones sin injerto seguidos de los portainjertos injertados en todos los órganos observados, para Ca⁺⁺ los portainjertos con injerto obtuvieron un mayor contenido en lamina, peciolo y raíz, el contenido de k⁺ y Na⁺ fue superior en pepino sin injertar siendo la raíz el órgano que más acumuló, el contenido de ascorbato fue mayor en los portainjertos injertados en raíz y sustrato.

Palabras clave—cucurbitáceas, nutrientes, injerto, *Cucumis sativus*.

Introducción

La producción de pepino en México ha sufrido cambios significativos en el incremento de producción debido a que el consumo de sus frutos va en aumento a nivel mundial (Peralta et al., 2016). Existen variedades con alta productividad y las buenas prácticas de manejo son un factor importante para el incremento del rendimiento y con ello divisas y empleos (Hernández et al., 2014).

La agricultura actual enfrenta problemas relacionados con la contaminación del medio ambiente, la falta de agua para riego, la falta de rotación de cultivos (monocultivo) entre otras prácticas que afectan el ambiente agrícola (Gonzales et al., 2008). Las plantas en la naturaleza se encuentran muchas veces bajo condiciones ambientales que pueden resultar negativas para su supervivencia, desarrollo y productividad (Babaj et al., 2014).

Para optimizar el buen desarrollo y crecimiento de los cultivos es indispensable solventar los problemas a los que están siendo sometidos, pues cada vez hay menos recursos hídricos para las plantas provocando problemas con la obtención y retención de estos. Así mismo el impacto que tienen la excesiva aplicación de productos químicos y fertilizantes pueden traer problemas al medio ambiente y a la salud de los consumidores de productos agrícolas (Peralta et al., 2016)

El injerto es una técnica alternativa comúnmente utilizada en hortalizas como solanáceas y cucurbitáceas, esta técnica puede contrarrestar efectos adversos que causan agentes bióticos y abióticos en un determinado cultivo (Peralta et al., 2016). La técnica del injerto es una forma de fitomejoramiento más rápida, su éxito radica en la utilización de plantas silvestres o resistentes como portainjerto que puedan fomentar un desarrollo más sano y que potencialicen las cualidades de variedades de plantas cultivables (Khah et al., 2011).

El objetivo de este experimento fue obtener información sobre el efecto de dos portainjertos de cucurbitáceas sobre el injerto (pepino) y el comportamiento de su raíz al estar o no injertados.

Materiales y Métodos

¹ M.C. Antonio Reyes Cabrera es alumno del Doctorado en Ciencias en Agricultura Protegida en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila antonio_rc@outlook.com (autor para correspondencia)

² Dr. Valentín Robledo Torres es profesor investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila robledo3031@gmail.com

³ Dr. Marcelino Cabrera de la Fuente es profesor investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila cafum7@yahoo.com

⁴ Dra. Francisca Ramírez Godina es profesora investigadora en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila godramf@gmail.com

⁵ Dra. Rosalinda Mendoza Villareal es profesor investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila rosalindamendoza@hotmail.com

⁶ Dr. Adalberto Benavides Mendoza es profesor investigador en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila abenmen@gmail.com

Lugar del experimento

El experimento se realizó en las instalaciones de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro ubicada en Saltillo, Coahuila, México durante el periodo de mayo a junio de 2018. Las coordenadas con las que cuenta el sitio son 25° 21' 22" N, 101° 02' 9" O y una altitud de 1760 msnm.

Área del experimento y medio de cultivo

El cultivo se estableció bajo una estructura cubierta con malla antiáfidos color negra con un área disponible de 50 m². El sustrato que se utilizó fue una combinación de perlita y peat moss con una relación 70%:30% con el objetivo de poder extraer con mayor facilidad las raíces de las plantas, el sustrato mezclado se colocó en bolsas de 25 cm¹ de diámetro y 40 cm¹ de altura. Las macetas se colocaron de tal manera que entre plantas se obtuvieran 40 cm¹ y 1.6 m¹ entre hileras.

Material vegetal

El material vegetal que se utilizó fue pepino (*Cucumis sativus*) variedad Merketter (injerto), como portainjertos se utilizó calabaza (*Cucurbita máxima*) y chilacayote (*Cucurbita ficifolia*). Se sembraron las semillas de pepino el día 28 de abril de 2018, una semana después se sembraron las semillas de los portainjertos y 7 días posteriores se realizó la técnica del injerto de cuña, las plantas injertadas se colocaron en una cámara de prendimiento durante 5 días y dos días después de haberlas sacado de la cámara se trasplantaron en las macetas el día 14 de mayo de 2018.

Variables evaluadas

Las variables evaluadas fueron: concentración de minerales (N, Ca, K, Na) en hoja (CNH, CCaH, CKH, CNaH), peciolo (CNP, CCaP, CKP, CNaP), en raíz (CNR, CCaR, CKR, CNaR) y sustrato (CNS, CCaS, CKS, CNaS), sólidos solubles totales en hoja, peciolo y raíz (SSTH, SSTP y SSTR), conductividad eléctrica en raíz (CER) y sustrato (CES), pH en sustrato (pHS) y contenido de ascorbato en raíz y sustrato (CAR y CAS).

Procedimiento

Para la medición de iones en hoja, peciolo y raíz se agregaron 10 g del órgano fresco en estudio (hoja, peciolo, raíz) y 5 ml de agua destilada en un mortero, se machacaron hasta generar una mezcla homogénea y se filtró el contenido en un matraz Erlenmeyer, de donde con ayuda de una jeringa se aplicó una gota sobre los aparatos de medición de concentración iónica LAQUAtwins® de la marca HORIBA® para cada variable (NO₃⁻, Ca⁺⁺, K⁺, Na⁺), este mismo filtrado se utilizó para la medición de sólidos solubles totales (SST) y conductividad eléctrica (CE), colocando una gota en un refractómetro digital Hanna® y medidor digital de CE LAQUAtwins® respectivamente. Para medir iones, conductividad eléctrica y pH en sustrato, el sustrato se mantuvo 24 horas en una estufa de secado marca YAMATO®, posterior a eso se colocaron 5g de sustrato y 20 ml de agua destilada y se agitó durante 20 segundos en un vaso de precipitados, se filtró y se tomó la lectura con los LAQUAtwins de la marca HORIBA. La concentración de ascorbato se realizó con la metodología de AOAC (2012).

Diseño experimental

El diseño bajo el cual se establecieron los tratamientos fue bloques completamente al azar con 5 tratamientos, 3 repeticiones y 3 plantas por repetición. Quedando los tratamientos de la siguiente manera: tratamiento 1- pepino var. Merketter (PSP), tratamiento 2- *Cucurbita maxima* sin injerto (CMS), tratamiento 3- *Cucurbita ficifolia* sin injerto (CFS), tratamiento 4- pepino injertado sobre *Cucurbita maxima* (PIM) y Tratamiento 5- pepino injertado sobre *Cucurbita ficifolia* (PIF). Los datos se sometieron a un análisis de varianza al 0.05 de probabilidad y una prueba de medias con el método de Tukey en el software estadístico SAS 9.0.

Resultados

Minerales en Órganos y Sustrato

Los resultados obtenidos en cuanto a minerales en órganos y sustrato mostraron resultados significativos al comparar su concentración entre tratamientos en el ANOVA al 0.05 de probabilidad. Se presentaron variaciones en la concentración de iones de acuerdo a cada órgano (Figura 1). En hojas las concentraciones de NO₃⁻ máximas se reportaron en los patrones sin injertar, CFS el más alto, seguido de CMS, los patrones injertados PIM Y PIF estuvieron por debajo de los patrones no injertados, pero acumularon más NO₃⁻ que el pepino sin injertar. López *et al.* (2010) observó en su experimento un efecto inverso al obtener menor contenido de NO₃⁻ en las hojas de sus plantas injertadas, él lo atribuye a la reducción de los NO₃⁻ por efecto de la nitrato reductasa, en otro estudio Godoy *et al.* (2009) menciona

que las plantas injertadas tuvieron un incremento en la extracción de nitrógeno, lo que dio lugar, a una mayor acumulación en sus hojas al ser comparadas con las plantas sin patrón.

El contenido de minerales en peciolo mostro una mayor concentración de Ca^{++} y K^+ . En plantas injertadas el contenido de Ca^{++} fue superior (PIM mayor que PIF) al compararlas con CMS, CFS y PSP. En cuanto al K^+ CMS y CFS mostraron una mayor acumulación en ese orden, PIM y PIF mostraron menor acumulación de K^+ que los patrones sin injerto, pero fueron superiores a el pepino sin injertar (PSP) como se muestra en la Figura 1. Coincidiendo con el trabajo de Rodríguez y Pire (2004) reportan en su estudio que las plantas acumularon Ca^{++} y K^+ en mayor cantidad en peciolo en comparación con otros minerales.

En las raíces encontramos un patrón de alta acumulación de Na^+ y K^+ principalmente. PSP acumulo más Na^+ que todos y fue inferior a todos en la concentración de K^+ , esta tendencia se presentó también en PIF y PIM con una concentración de Na^+ inferior a PSP y una concentración de K^+ un poco mayor en ambos casos. Sin embargo, se observa en la figura 1 que CFS y CMS (en ese orden) fueron superiores en acumulación de K^+ e inferiores a los demás tratamientos en concentración de Na^+ .

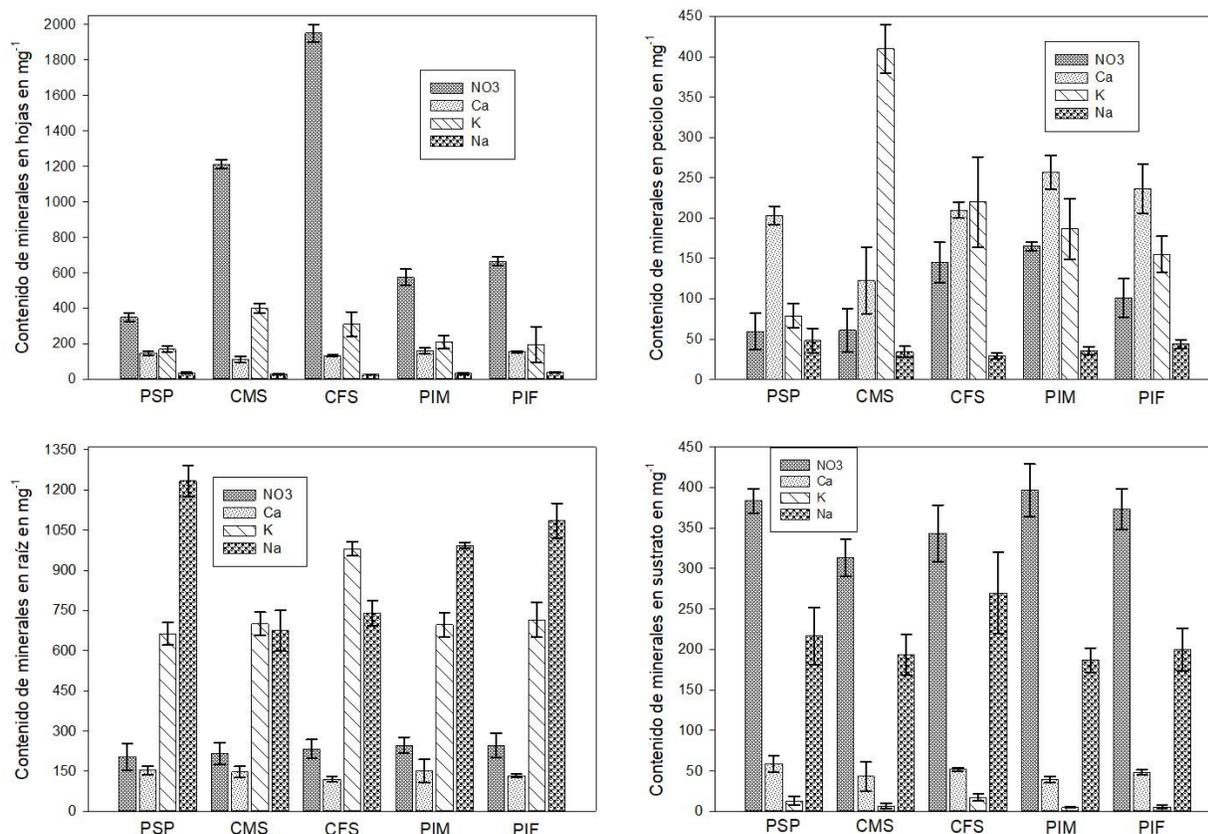


Figura 1. Contenido de minerales (NO_3^- , Ca^{++} , k^+ , Na^+) en hojas, peciolo, raíz y sustrato de pepino (PSP), calabaza (CMS), chilacayote (CFS), pepino injertado en calabaza (PIM) y pepino injertado en chilacayote (PIF) expresado en mg^{-1} .

En sustrato la concentración de NO_3^- es superior a los demás iones principalmente en PIM, PIF Y PSP (en ese orden), y los tratamientos CFS y CMS mostraron menor concentración. La concentración de Na^+ mostro una tendencia que no se había observado, CFS fue superior seguido de PSP y CFS, y en los patrones injertados PIF y PIM se obtuvo una concentración inferior a los demás tratamientos.

Contenido de Ascorbato

El contenido de ascorbato en raíz y sustrato no mostro diferencias significativas en el ANOVA al 0.05 de probabilidad. En raíz el tratamiento que fue superior en contenido de ascorbato fue PIF seguido del patrón sin injertar CFS, PSP, PIM y CMS. En sustrato se muestra un incremento en ascorbato en plantas injertadas (PIF y PIM), en

comparación con los patrones sin injertar (CFS y CMS) y el pepino no injertado (PSP). Aunque no hay significancia entre tratamientos podemos observar que el injerto causó un incrementó de ascorbato en plantas injertadas (figura 2).

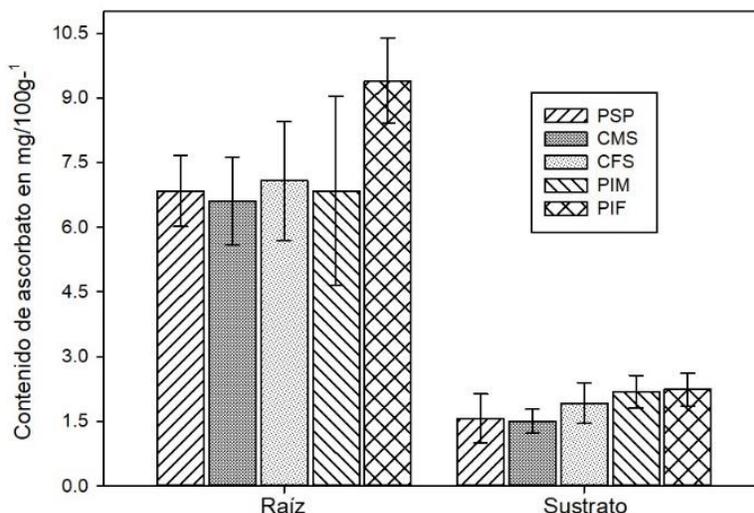


Figura 2. Contenido de ascorbato en raíz y sustrato de pepino (PSP), calabaza (CMS), chilacayote (CFS), pepino injertado en calabaza (PIM) y pepino injertado en chilacayote (PIF) expresado en mg/100g⁻¹.

Contenido de SST

La variable solidos solubles totales no presento diferencias significativas en el ANOVA al 0.05 de probabilidad. En la figura 3 se puede observar que el contenido de SST fue mayor en raíz seguido de hojas y los resultados mas bajos en peciolo. En esta variable los patrones sin injertar mostraron mayor cantidad de solidos solubles totales en raíz y hojas CFS y en peciolo CMS.

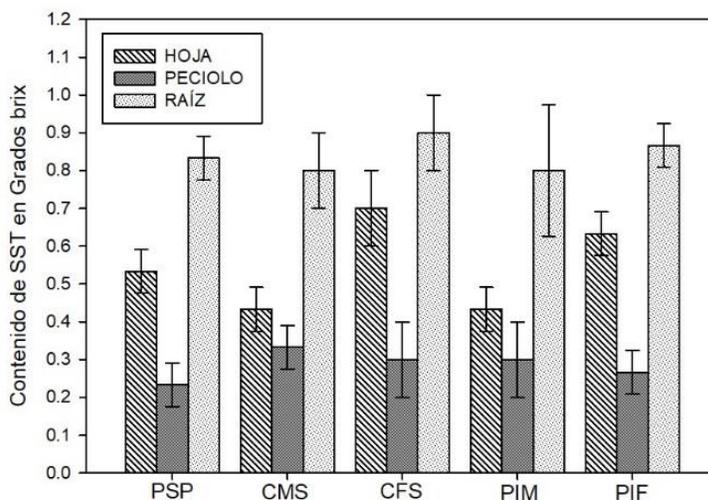


Figura 3. Contenido de solidos solubles totales (SST) en hoja peciolo y raíz de pepino (PSP), calabaza (CMS), chilacayote (CFS), pepino injertado en calabaza (PIM) y pepino injertado en chilacayote (PIF) expresado en Grados brix.

Conductividad Eléctrica y pH

En estas variables no se encontraron diferencias significativas en el ANOVA al 0.05 de probabilidad, para CE se observa una mayor CE en raíz en comparación con el sustrato, sin embargo, se muestra un comportamiento igual entre todos los tratamientos tanto en raíz como en sustrato (figura 4). en la variable pH a pesar de no haber diferencias significativas, en el sustrato de las plantas injertadas (PIF Y PIM) puede verse (figura 4) un ligero

incremento en el pH, los patrones sin injerto (CFS Y CMS) fueron los tratamientos en los que el sustrato tuvo un pH menor en comparación con los demás tratamientos y el pepino sin injertado (PSP) mostro un pH intermedio entre plantas todos los tratamientos.

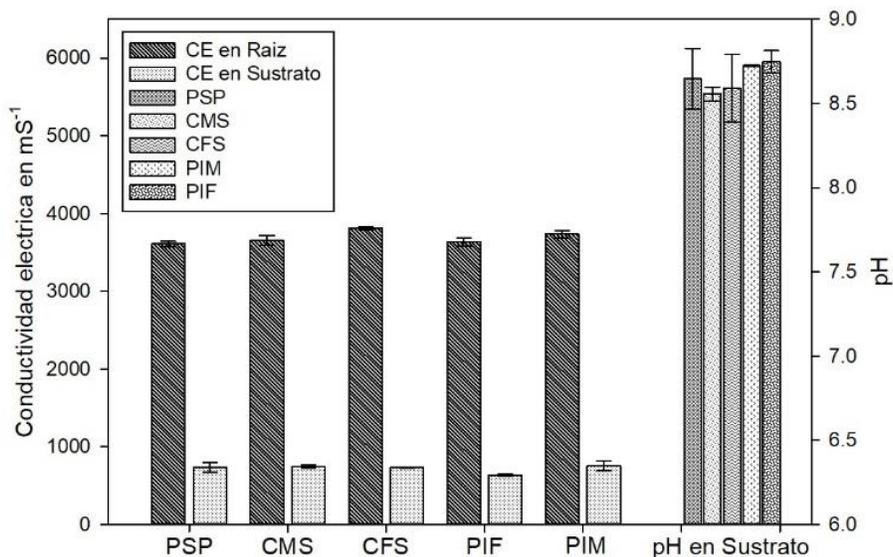


Figura 4. Conductividad eléctrica (CE) expresada en mS⁻¹ y pH en raíz y sustrato de pepino (PSP), calabaza (CMS), chilacayote (CFS), pepino injertado en calabaza (PIM) y pepino injertado en chilacayote (PIF)

Conclusiones

La concentración de minerales se observó diferente en relación a cada órgano, los minerales se encontraron en mayor concentración en los patrones sin injerto (CMS y CFS), seguidos de las plantas injertadas (PIM y PIF) en la mayoría de los casos, y resultado más significativo para el pepino sin injertado (PSP) fue en la concentración de Na⁺ en raíz. En la variable contenido de acorbato las plantas injertadas (PIM y PIF) fueron superiores. En SST hubo los portainjertos sin injertado (CMS y CFS) tuvieron mejores resultados.

Literatura Citada

- AOAC (2012) Official Methods of Analysis. 19th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Gaithersburg, Maryland, USA. 2200p.
- Carnide, V., & Barroso, M. D. R. (2006). Las cucurbitáceas: bases para su mejora genética. *Horticultura internacional*, 53, 16.
- Godoy Hernández, H., Castellanos Ramos, J. Z., Alcántar González, G., Sandoval Villa, M., & Muñoz Ramos, J. D. J. (2009). Efecto del injerto y nutrición de tomate sobre rendimiento, materia seca y extracción de nutrimentos. *Terra Latinoamericana*, 27(1), 01-09.
- Hernández-González, Z., Sahagún-Castellanos, J., Espinosa-Robles, P., Colinas-León, M. T., & Rodríguez-Pérez, J. E. (2014). Efecto del patrón en el rendimiento y tamaño de fruto en pepino injertado. *Revista fitotecnia mexicana*, 37(1), 41-47.
- Hernández Z, Sahagún J, Espinosa P, Colinas M T, Rodríguez J E (2014). Efecto Del Patrón En El Rendimiento Y Tamaño De Fruto En Pepino Injertado. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 37(1), 41-47.
- Khah E, Katsoulas N, Tchamitchian M, Kittas C (2012). Effect Of Grafting On Eggplant Leaf Gas Exchanges Under Mediterranean Greenhouse Conditions. *International Journal Of Plant Production*, 5(2), 121-134.
- López-Elías, J., Ortega, S. G., López, M. A. H., León, J. J., Puente, E. O. R., & Amador, B. M. (2015). Producción de pepino (*Cucumis sativus* L.) en función de la densidad de plantación en condiciones de invernadero. *European Scientific Journal*, ESJ, 11(24).
- López-Elías, J., Pacheco-Ayala, F., Huez-López, M. A., Rodríguez, J. C., Jiménez-León, J., & Garza-Ortega, S. (2010). Sandía (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) injertada sobre diferentes portainjertos de calabaza (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*). *Biotecnia*, 12(2), 3-10.
- Peralta R, Cabrera M, Morelos A, Benavides A, Ramírez F, González J A. (2016). Micromorfología Del Pepino Obtenido Mediante Injerto Y Desarrollado En Dos Sistemas De Fertilización. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, (17).
- Rodríguez, Z., & Pire, R. (2004). Extracción de N, P, K, Ca y Mg por plantas de melón (*Cucumis melo* L.) híbrido Packstar bajo condiciones de Tarabana, estado. Lara. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 21(2), 141-154.