

USO DE LENGUAJE BASICO DE PROGRAMACION VBA COMO HERRAMIENTA FINANCIERA PARA LA TOMA DE DECISIONES Y EL ANALISIS DE INVERSION Y RENTABILIDAD DE MIPyMEs

Ing. Maritza Nohemi Rosas Aburto¹, Ing. Beatriz Alejandra Heredia García²,
M.C. Jorge Luis Hernández Mortera³, Ing. Anabel Aguirre Tapia⁴ e Ing. Germán Bravo Báez⁵

Resumen—En la actualidad una inversión inteligente requiere una base que la justifique, dicha base preferentemente debe ser un proyecto bien estructurado y evaluado. Este tipo de evaluación, puede llevarse a cabo mediante el uso de herramientas o métodos, que permitan obtener cálculos que ayuden a la toma de decisiones para personas que desean establecer una nueva MiPyMEs. En este trabajo, mediante el uso de indicadores financieros y el lenguaje de programación VBA, se desarrolló una hoja de cálculo que muestra los resultados del análisis financiero en la inversión, con el fin de obtener un panorama del posible comportamiento del negocio a invertir.

Palabras clave—Análisis de proyecto, beneficio, capital de trabajo, costo, Excel, inversión, programación, simulador, Visual Basic Applications.

Introducción

En el mercado actual cada vez más competitivo, globalizado, diversificado y cambiante, se exige a las empresas en general, y a las MiPyMes de forma particular, el análisis de su inversión y la rentabilidad, para presentar un panorama a sus posibles inversores y mostrar la confiabilidad del negocio. Los individuos, los propietarios de pequeños negocios, los presidentes de compañías y los dirigentes de agencias gubernamentales se enfrentan rutinariamente a la toma de decisiones significativas al seleccionar alternativas de inversión. Estas decisiones pueden afectar sustancialmente el futuro del negocio.

En algunos casos, los factores tangibles y/o intangibles, así como los factores económicos y no económicos, son importantes en la decisión de invertir o no invertir, comprar o no comprar, etc. Una persona preferirá invertir su dinero en vez de gastarlo si considera, bajo ciertos criterios de análisis, que tendrá más dinero en el futuro que la cantidad que posee en el presente, lo cual le pudiera proporcionar una mayor capacidad de compra en el futuro. Es decir, la inversión le debe proporcionar mayor consumo en el futuro, en comparación con el que podría realizar con el mismo dinero en el presente.

Análisis de Proyecto de Inversión en pequeñas industrias.

En las economías emergentes, existen dificultades reales respecto al entendimiento práctico y a la aplicación de conceptos claves de un análisis financiero, principalmente cuando se trata de industrias pequeñas y medianas. La industria pequeña tiene actividades variadas que cubren todos los aspectos de la empresa. Un objetivo, desde la perspectiva financiera, es ser económicamente rentable y sustentable; es decir, recuperar lo invertido y generar beneficios económicos dentro de un tiempo esperado o propuesto. El logro de esto último es una condición importante para que los inversores tomen la decisión de si el proyecto será viable o no. (Económica, 2009)

Una inversión es solo una forma de colocar recursos económicos en alguna alternativa o lugar para obtener rendimientos monetarios. Existen varios tipos de inversionistas. En este documento nos referiremos solo a las personas físicas, que pueden jugar el papel de inversionistas, de los cuales se tienen aquellos que cuentan con un poco de dinero extra y aquellos que invierten como una forma de obtener ingresos para mantenerse. Por otro lado, todo inversionista

¹ La Ing. Maritza Nohemi Rosas Aburto es alumna de la Maestría de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba en Veracruz. maritzarosas15@gmail.com

² La Ing. Beatriz Alejandra Heredia García es alumna de la Maestría de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba en Veracruz. herediagbeatriz@gmail.com

³ El M.C. Jorge Luis Hernández Mortera es Profesor Investigador del Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México campus Orizaba en Veracruz. mortera60@yahoo.com.mx

⁴ La Ing. Anabel Aguirre Tapia es alumna de la Maestría de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba en Veracruz. anabel.agta77@gmail.com

⁵ El Ing. Germán Bravo Báez es alumno de la Maestría de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba en Veracruz. germanbravobaez80@gmail.com

siempre deberá tener presente que a mayor rendimiento, mayor riesgo. Un último factor para cualquier inversionista es el vencimiento de la inversión, es decir, el tiempo en el cual recuperará su dinero de manera íntegra. (Urbina, 2007)

La ingeniería económica hace referencia a la determinación de los factores y criterios económicos utilizados cuando se considera una selección entre uno o más alternativas, para orientar al inversionista sobre a quién o a qué institución le va a dar su dinero para que lo administre. Las funciones en una hoja de cálculo de computadora llegan a reducir considerablemente el trabajo de los cálculos del análisis financiero de los proyectos. El poder de la hoja electrónica a menudo permite introducir una función predefinida y obtener la respuesta final de inmediato. (Leland Blank & Anthony Tarquin, 2006)

Herramientas financieras en Excel

Excel dispone de un conjunto amplio de funciones (entre ellas las financieras) que se utilizan en la construcción de modelos financieros. La información de un modelo financiero puede estructurarse teniendo en cuenta lo siguiente: Hoja de datos, Hoja de modelo y Hoja de resultados. La estructura del modelo debe permitir que los resultados se calculen automáticamente, y deben mostrarse de manera ordenada y sintetizada. Así mismo, permitir al usuario manipular los datos de entrada para realizar simulaciones y analizar diversos escenarios. (Asencio, 2010)

Las simulaciones se pueden realizar a través de modelos que simplifiquen la realidad que buscan representar las interacciones de las variables que la componen, a fin de comprender su dinámica de comportamiento. El modelo financiero utilizado para el análisis de proyectos de inversión es una representación de las relaciones financieras que se pueden presentar en el negocio propuesto y descubrir las relaciones que se presentan en una situación determinada y así poder calcular resultados. Estas diferentes situaciones son llamadas escenarios.

Con las herramientas más significativas de Excel, las funciones más útiles, la actualización y proyección de resultados; puede convertir a Excel en su mejor “colaborador” para la toma de sus decisiones financieras.

Lenguaje básico de VBA para el análisis financiero

La programación ayuda a contruir y manipular datos en hojas de cálculo de manera eficiente mediante el lenguaje básico de *Visual Basic Applications*, lo que permite crear “macros” que realicen tareas específicas muy rápidamente. (VBA, 2015)

Descripción del Método

El simulador SAEPI, proporciona una serie de módulos que permiten al usuario ingresar los datos necesarios para comprobar la factibilidad y viabilidad de un nuevo proyecto de inversión. Este simulador posee una interfaz amigable, con la que el usuario se podrá familiarizar rápidamente.

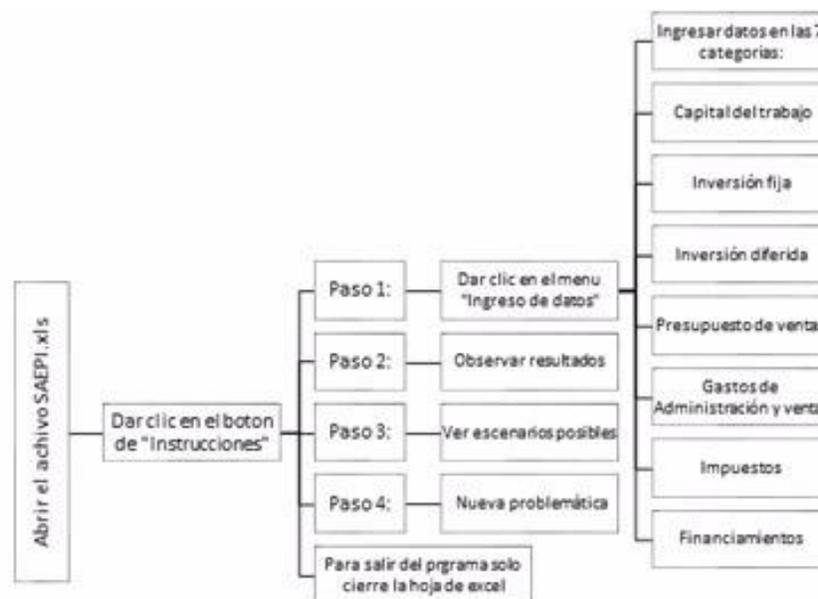


Figura 1. Diagrama de instrucciones del uso de SAEPI.xlsm

Para la elaboración de este simulador, se hizo uso de módulos (formularios) y código de VBA que permiten utilizar Excel sin la necesidad del ingreso de datos en sus hojas de cálculo. Las partes que conforman el simulador SAEPI, son las siguientes (*figura 1*):

- *Instrucciones*: Permite conocer los pasos a seguir para utilizar el simulador.
- *Ingreso de datos*: Esta sección es de vital importancia para el funcionamiento del simulador, en ella como su nombre lo indica se deberá ingresar cada uno de los elementos necesarios para la realización del análisis económico. Los cuales se muestran a continuación:
 1. *Capital de trabajo*: En este apartado se colocarán los recursos que requiere la empresa para poder operar comúnmente se conoce como activo corriente.
 2. *Inversión fija*: Hace referencia a todo tipo de activos (equipos) que son tangibles y necesarios para el funcionamiento de la empresa, tomando en cuenta la depreciación de cada uno de estos.
 3. *Inversión diferida*: En este apartado hará referencia a equipos intangibles que son indispensables del proyecto o empresa pero no intervienen directamente en el proceso de producción. Por ser intangibles, a diferencia de las inversiones fijas, están sujetas a amortización y se recuperan a largo plazo.
 4. *Presupuesto de ventas*: Se ingresará un estimado del volumen de ventas, con base en dos parámetros que generarán ventas aleatoriamente.
 5. *Gastos de administración y ventas*: En este apartado se ingresará gastos de ventas, tales como remuneraciones y comisiones pagadas al personal de ventas y publicidad y así mismo se tomará en cuenta los gastos administrativos, las remuneraciones hacia al personal administrativo, etc.
 6. *Impuestos*: Se colocará el porcentaje que la empresa pagará por concepto de impuesto sobre los ingresos de la empresa. Esto incluirá el reparto de utilidades a trabajadores.
 7. *Financiamientos*: En esta sección colocará el porcentaje de los recursos monetarios o el crédito que necesitará la empresa para concretar el proyectar.
- *Resultados generales*: Muestra los resultados de los indicadores económicos utilizados en el simulador, con la finalidad de proporcionar el panorama general de la empresa y con ello facilitar la toma de decisiones. Para determinar que el proyecto es factible los resultados de los indicadores proporcionados por SAEPI deben cumplir con las siguientes condiciones:
 1. *TREMA vs TIR*: El porcentaje correspondiente al TIR (*tasa interna de retorno*) debe de ser mayor al TREMA (*tasa de rendimiento mínima aceptable*).
 2. *VP (Valor presente)*: Si el VPN > 0 el proyecto es una buena opción para invertir. En caso contrario, esto es si el VPN < 0 indicará que el proyecto no es una buena opción para invertir
 3. *Beneficio/Costo*: Si el cociente B/C es mayor a 1 indicaría que los beneficios exceden a los costos.
 4. *Payback (Periodo de recuperación)*: Permite medir el periodo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su inversión inicial.
- *Escenarios*: En esta sección se muestran cuatro posibles situaciones que pueda presentar la empresa, tales como incrementos o reducción de ventas del 5%, incremento en los gastos de administración y ventas.
- *Eliminar datos*: Con este botón se puede borrar los datos ingresados por el usuario y con ellos poder utilizar el simulador para la evaluación de otro proyecto.

El simulador SAEPI trabaja a partir del desarrollo de los siguientes estados financieros:

- *Presupuesto de Ingresos y Egresos en el horizonte del Proyecto*: Cuantifica pronósticos o previsiones de cualquiera de los elementos de un negocio, por ejemplo se puede presupuestar los cobrar a realizar, los pagos de las deudas, los productos a fabricar, los materiales que se requiere, etc. Este se encuentra relacionado con los ingresos y egresos de la empresa.
- *Estado de resultados pro-forma*: Refleja el método contable de acumulaciones bajo el cual los ingresos, los costos y los gastos se comparan.
- *Estado de origen y aplicación de recursos*: Proporciona información sobre los cambios ocurridos en la situación financiera de la empresa entre dos fechas y también suele conocerse como estado de fuentes y aplicación de fondos.

- *Estado de situación financiera proforma (balance general)*: Proporciona el estado financiero de una empresa a partir de los activos (lo que la empresa posee), pasivos (sus deudas) y la diferencias entre estos (patrimonio neto)
- *El flujo neto del proyecto*: Es el resultado de descontar cantidades futuras a partir de la cantidad presente utilizando una determinada tasa de descuento.

Cada uno de estos elementos aporta cierto valor a los resultados de los indicadores económicos que ayudan a tomar la decisión de invertir o no en el proyecto con base en la factibilidad y viabilidad de este.

Para comprobar el funcionamiento adecuado de SAEPI, se decidió realizar un caso de estudio con base en la idea de un inversionista en establecer un nuevo negocio de venta de medicamentos en la zona centro del estado de Veracruz.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La interfaz del simulador SAEPI se muestra en la figura 2, tal como se menciona anteriormente se puede observar que cuenta con una interfaz amigable para el usuario.

Los resultados obtenidos para la comprobación del funcionamiento de SAEPI, se muestran en la figura 3 indicando cada uno de los indicadores mencionados.

Por último, se muestra en el cuadro 1 los diferentes escenarios que SAEPI puede proporcionar al usuario.



Figura 2: Menú principal SAEPI

Resultados de Prueba Piloto				
Farmacéutica del Calvario				
	Propuesta Inicial	Incremento en ventas en 5%	Decremento en ventas en 5%	Aumento de costos de AyV** en 5%
TREMA	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%
TIR	13.19%	15.55%	10.80%	11.29%
VP	\$ 49,469.92	\$ 93,503.64	\$ 5,436.20	\$ 14,565.18
PERIODO DE RECUPERACION*	10.1	8.7	10.8	10.7
COSTOS	\$ 203,991.53	\$ 203,991.53	\$ 203,991.53	\$ 207,528.03
BENEFICIOS	\$ 634,431.90	\$ 1,557,883.95	\$ 13,213.85	\$ 97,112.47
BENEFICIO/COSTO	3.11	7.63	0.06	0.46

Cuadro 1. Resultados de prueba piloto.

*El periodo de recuperación esta dado en meses

** A y V: Administración y ventas

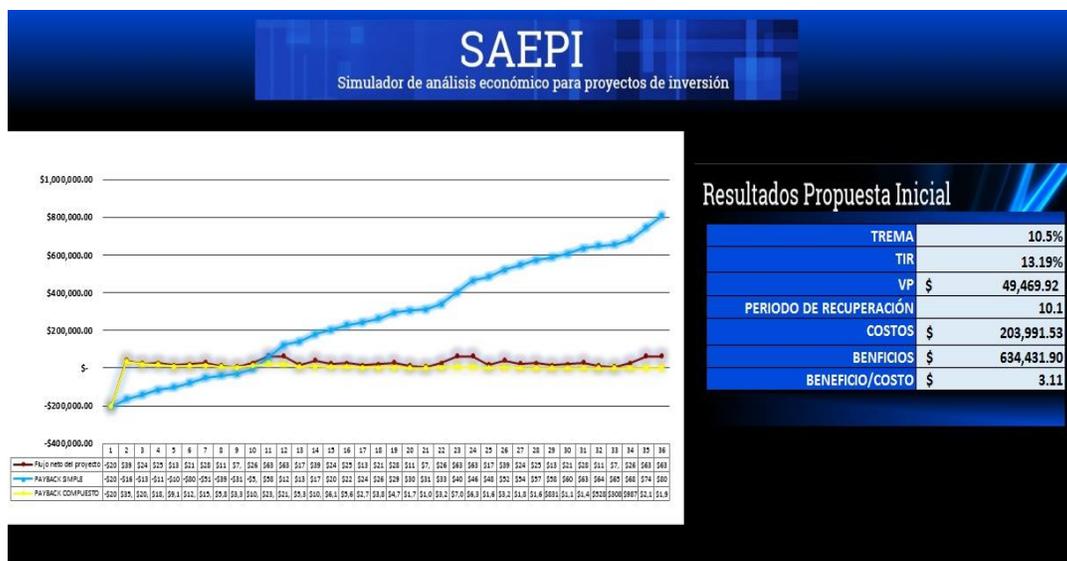


Figura 3. Resultados propuesta inicial programa SAEPI

Conclusiones

A partir de los resultados arrojados por el simulador SAEPI, el usuario o cliente puede tomar la decisión de invertir o no en el proyecto.

De acuerdo al caso analizado de la empresa farmacéutica como prueba piloto, se pudo comprobar el funcionamiento del simulador SAEPI con base en los resultados de los indicadores económicos tales como TIR vs TREMA, VP (Valor Presente), periodo de recuperación y Análisis Beneficio/Costo.

La interpretación de los resultados del caso de estudio indicaron que el negocio brindará ganancias por encima de los costos que se generen por su operación.

El simulador proporciona la mejor situación que pueda presentar la empresa con respecto a sus ventas y realiza un análisis de sensibilidad cuando se presenta un incremento a sus gastos de administración y de ventas.

En el caso de estudio, los resultados de las situaciones mencionadas indican que la empresa debe mantener vigilado que sus ventas no disminuyan y en la medida de lo posible que sus gastos de administración y ventas no se incrementen.

Recomendaciones

El usuario que utilice el simulador SAEPI debe tener nociones básicas de los elementos que conforman un análisis de inversión, en primer lugar para el ingreso de los datos que requiere el programa y segundo para una mejor comprensión de los resultados.

En un futuro el simulador podrá ser vinculado a una dinámica de sistemas que permita mediante una distribución de probabilidad, estimar las ventas de la empresa en cuestión.

También se buscará que el simulador ofrezca al usuario el ingreso de más datos en sus diferentes categorías, por ejemplo: más productos, modificar la base de los impuestos, aumentar una o más opciones de financiamiento, entre otros.

El simulador está programado para realizar análisis de inversión de MiPyMEs, por lo que se pretende incrementar los periodos de tiempo y que estos puedan ser aplicados a medianas e incluso grandes empresas.

Referencias

Leland Blank, P. E., & Anthony Tarquin, P. E. (2006). *Ingeniería Económica*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Asencio, F. M. (2010). *Modelos financieros a través de excel*. RC Libros.

Económica, A. d. (09 de Octubre de 2009). *TES del Oriente del Estado de México*. Obtenido de TESOEM.edu.mx: <http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2010.033.pdf>

S., J. A. (s.f.). *Excel Financiero Introducción*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Urbina, G. B. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. México: Mc Graw-Hill Interamericana.

VBA, A. e. (2015). *Omega Beta Gamma*. Obtenido de Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Lima, Perú :
<https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=1531051231231230970820761110180810690150840390270100101131210240720171020300830151110220410260451030290421171031100850731221070090110530020881270950670870651210180880550170941050781050180701130071090910960251050>

Notas Biográficas

La **Ing. Maritza Nohemi Rosas Aburto** es alumna de la maestría en Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba, actualmente en trámites de obtención de grado de Maestra en Ingeniería Industrial en el INM (ITO) con el proyecto de grado "Desarrollo de un modelo de simulación dinámica para evaluar la factibilidad de inversión en un negocio farmacéutico en la ciudad de Orizaba, Veracruz". Publicación sobre Estadística Aplicada en las Memorias del Encuentro Internacional de Investigadores en Administración Bogotá 2017, eje temático: Gestión Ambiental, Operaciones y Gestión de Calidad.

La **Ing. Beatriz Alejandra Heredia García** es alumna de la maestría en Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba, actualmente es estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial (becario CONACYT) en la misma institución, área de interés: Simulación dinámica para la evaluación de alternativas de inversión en activo fijo y evaluación de Cadenas de Suministro. Estudios en Negocios Internacionales por el Instituto de Estudios Avanzados de Oriente. Fundadora de dos Micro Empresas regionales. Ponencia y Publicación acerca de Estadística Aplicada en el Encuentro Internacional de Investigadores en Administración Bogotá 2017, eje temático: Gestión ambiental, Operaciones y Gestión de Calidad.

El **MC. Jorge Luis Hernández Mortera** es Profesor investigador del departamento de Estudios de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México campus Orizaba. Tiene la Licenciatura en Ingeniería Industrial por el Instituto tecnológico de Orizaba. Obtuvo la Licenciatura en Administración por acuerdo 286 de la SEP a través de examen general de conocimientos administrado por CENEVAL. Posee la Maestría en Ingeniería Industrial en el Instituto Politécnico Nacional y la Maestría en Manufactura Avanzada por la Universidad de Salford en Inglaterra. Su interés se centra en aplicaciones de ingeniería económica, investigación de operaciones y de seis sigma.

La **Ing. Anabel Aguirre Tapia** es alumna de la maestría en Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba, actualmente en trámites de obtención de grado de Maestra en Ingeniería Industrial en el INM (ITO) con el proyecto de grado "Diseño de indicadores mediante técnicas de estadística multivariada dentro del área de purificación de jugo de caña para el mejoramiento del control del proceso y calidad del producto terminado". Áreas de interés: Gestión Integral de Calidad, Empresa Socialmente Responsable® (Distintivo), Sostenibilidad y Auditorías de Sistemas Integrales de Gestión.

El **Ing. German Bravo Báez** es alumno de la maestría en Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México campus Orizaba, actualmente lleva a cabo una investigación sobre mejora en una etapa de procesamiento de alimentos mediante la aplicación de simulación y estudio de métodos. Áreas de interés: Sistemas de mejoramiento empresarial mediante la planeación, ubicación y distribución de planta, generación de propuestas aplicando simulación de sistemas de procesamiento y manejo de softwares CAD/CAM. Impartición de curso de "Manejo de software CAD/CAM" para alumnos del Instituto Tecnológico de Huatusco en 2017.

Configuración de Arquitectura de una RNA mediante Algoritmos Genéticos

Uriel Rubio Escamilla¹, Simón Pedro Arguijo Hernández²

Resumen—Dentro del área biomédica, las redes neuronales artificiales (RNA) son uno de los algoritmos de aprendizaje automático más utilizados para la clasificación de distintas enfermedades. Varios parámetros determinan la arquitectura de la RNA y afectan directamente la exactitud de la clasificación; entre estos se encuentran el número de datos de entrada, número de capas ocultas, número de neuronas por capa oculta, número de épocas, sin embargo, encontrar la arquitectura que proporcione la mayor exactitud requiere una búsqueda exhaustiva con diferentes valores en cada uno de los parámetros antes mencionados.

En el presente artículo se analizan diversas arquitecturas de RNA utilizando un algoritmo genético, el cual determina la arquitectura adecuada que maximiza la exactitud. Se presentan resultados de tres *dataset* comúnmente utilizados en el área médica: arritmias; problemas del corazón y diabetes.

Palabras clave—Red Neuronal Artificial, Algoritmos Genéticos, Cómputo Biomédico.

Introducción

Uno de los usos de las redes neuronales artificiales (RNA) en el área biomédica es la clasificación de enfermedades, utilizando como referencia registros existentes sobre la enfermedad en cuestión, sin embargo, la complejidad de usar esta herramienta radica en determinar la arquitectura del modelo clasificador que obtenga el mayor grado de exactitud, preguntas como: ¿Cuántas capas ocultas deben utilizarse?, ¿Cuántas neuronas debe tener cada capa oculta?, ¿Cuál es la configuración adecuada? Se vuelven tediosas de resolver pues las respuestas son dictadas por la experiencia como experto en el tema o por la experimentación de probar cada combinación posible, sin embargo, la primera es muy difícil de adquirir y la segunda imposible probar todas y cada una de las combinaciones puesto que son infinitas.

En el presente artículo abordamos las preguntas antes mencionadas utilizando Cómputo Evolutivo (Algoritmos Genéticos) para analizar y/o probar distintas propuestas de arquitecturas y encontrar la RNA que clasifique con mayor exactitud. Se realizan experimentos con tres *dataset* comúnmente utilizados en el área médica: arritmias, problemas del corazón, y diabetes, obteniendo exactitudes de 81.81%, 72.88% y 81.17%, respectivamente.

Descripción del Método

Fuentes de datos

En el presente artículos se experimenta con tres *dataset* comúnmente en el área médica que se encuentran disponibles en “UCI Machine Learning Repository” (2017):

1. Arritmia: creado por Guvenir y colaboradores (1998), este *dataset* contiene registros de 452 pacientes, cada registro conformado por 280 atributos (incluido el atributo de clasificación). Los primeros cuatro atributos se conforman por información personal del paciente como, edad, sexo, estatura y peso, mientras que el resto son valores obtenidos al practicar un Electrocardiograma (ECG) de 12 canales a cada paciente; 206 atributos son de tipo lineal (enteros o reales) y el resto nominales (categóricos). Cada registro se encuentra clasificado en alguno de los 16 tipos de arritmias, aunque en el presente artículo solo consideramos los registros de las clases mostradas en la Tabla 1, tal como lo hacen Yeniterzi y colaboradores (2007). El 0.33% (408 observaciones) de las observaciones totales son datos faltantes (no tienen valor).
2. Problemas del corazón: creado por Janosi y colaboradores (s/f), este *dataset* está conformado por registros de 303 pacientes. En todos los experimentos de las publicaciones que refieren este *dataset* solo utilizan 14 atributos de los 76 que lo integran, Sen y colaboradores (2013) consideran críticos tan solo 4 atributos parámetros (edad; colesterol; presión sanguínea y número máximo de latidos). Cada registro se encuentra clasificado en alguno de los 5 distintos problemas del corazón. Del total de observaciones, solo 6 son datos faltantes.

¹ Estudiante del postgrado Maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Misantla, en Misantla, Veracruz, México. rubio_esc_uriel@hotmail.com (autor corresponsal).

² Profesor titular en el Instituto Tecnológico de Misantla, en Misantla, Veracruz, México. pedroarguijo16@gmail.com

3. Diabetes: 768 registros y 9 atributos conforman el *dataset*. Para cada registro se especifica la presencia o ausencia de diabetes (clasificación binaria). El 0.12% (763 observaciones) de las observaciones totales son datos faltantes.

Código real de la clase	Código nuevo de la clase	Clase	Número de registros
1	0	Ausencia de arritmia	245
2	1	Cardiopatía isquémica (enfermedad coronaria o isquemia cardíaca)	44
3	2	Infarto de miocardio anterior	15
4	3	Infarto de miocardio inferior	15
5	4	Taquicardia sinusal	13
6	5	Bradicardia sinusal	25
10	6	Bloqueo de la rama derecha	50
16	7	Otras	22

Tabla 1. Códigos y número de registros para cada tipo (clase) de arritmia. El código real se utiliza para identificar la clase en el *dataset*, mientras que el código nuevo se utiliza en los experimentos.

Preprocesamiento de los datos

Un punto importante que considerar son los valores faltantes en los datos; en el caso específico del atributo J del *dataset* de arritmias la mayoría de sus datos se encuentran en estatus de faltantes (85.55% del total de sus valores), lo cual se muestra gráficamente en la Figura 1. Reconstruir 14 o 24 datos a partir de un registro como referencia resulta muy poco factible (caso específico de las clases 3 y 5 en valores del atributo J, respectivamente., ver Figura 1), en consecuencia, el atributo J fue removido del *dataset*, de igual manera se eliminaron 17 atributos más que no pasaron las pruebas estadísticas de dispersión mencionadas por Pérez et al., (2011).

Con miras a mejorar la calidad de la información para una mejor clasificación y evasión de error en el ajuste de un modelo clasificador, los datos faltantes restantes en todos los *dataset* fueron reconstruidos utilizando el método “el vecino más cercano”, considerando evaluar solo los vecinos pertenecientes a la misma clase, como lo hace Yilmaz (2013), mientras que los datos atípicos fueron revalorados utilizando la mediana como lo sugieren Bruce y Bruce (2017), puesto que la mediana no es influenciada por la presencia de datos atípicos.

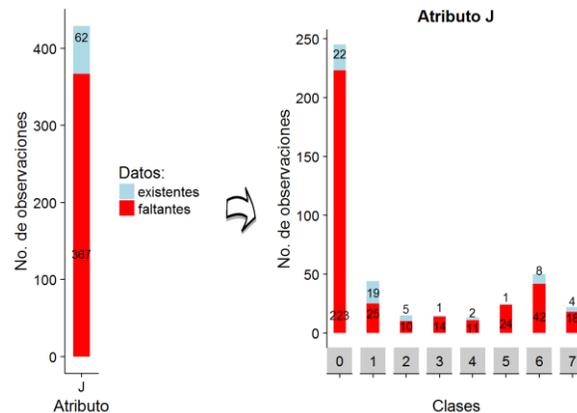


Figura 1. Datos existentes y faltantes por cada clase en el atributo J del *dataset* de arritmias.

Selección de atributos

Ajustar un modelo clasificador a partir de todos y cada uno de los atributos no garantiza obtener el mejor resultado, en consecuencia, es necesario buscar un subconjunto de atributos que garantice el mejor resultado. Según Guyon y Elisseeff (2003), la selección de atributos tiene 3 objetivos principales: mejorar la precisión; proporcionar predictores más rápidos y más rentables; facilitar y mejorar el entendimiento de los datos, y existen diferentes métodos para conformar un subconjunto con los atributos que aporten mayor información para la separabilidad de las clases, entre ellos se encuentran los métodos: filtro, *wrapper*, embebidos, comprensores, anidados y evolutivos.

En este trabajo se utilizaron 24 atributos como lo hacen Namsrai y colaboradores (2013) para experimentos con el dataset de arritmias; para experimentos con el *dataset* de problemas del corazón se utilizaron todos los atributos; y para experimentos con el *dataset* de diabetes de igual manera se utilizaron todos los atributos.

Muestreo de los datos

La validación cruzada es un método estadístico que se usa para evaluar y comparar el aprendizaje de algoritmos, donde se divide la información en dos subconjuntos: uno se utiliza para el entrenamiento del modelo, mientras que el otro se utiliza para validarlo, su forma más básica es conocida como *k-folds* donde los subconjuntos de entrenamiento y validación se intercambian a través de las iteraciones de tal manera que cada subconjunto de datos pueda ser validado Refaeilzadeh y colaboradores (2009). Además de los dos subconjuntos mencionados, utilizamos un tercer subconjunto (datos de prueba) para evaluar el modelo clasificador una vez ajustado a los datos de entrenamiento.

Para la ejecución de los experimentos de la presente investigación se utilizan 3 razones de muestreo para datos de entrenamiento y prueba: 70%-30%; 80%-20% y 90%-10% (las más utilizadas en la literatura).

Red Neuronal Artificial (RNA)

Como menciona Gurney (2003), una RNA es una herramienta de Inteligencia Artificial (IA) que trata de imitar el funcionamiento del cerebro humano y frecuentemente se utiliza en problemas de clasificación. En una RNA una neurona se compone de entradas, pesos, función de activación y salida, donde: las entradas son n datos a ser evaluados, para cada dato de entrada corresponde un peso, por lo tanto, también tenemos n número de pesos; posteriormente, se calcula el producto punto entre entradas y pesos para evaluar el resultado en la función de activación, acorde a la cual se obtiene la salida. El *perceptron* fue el primer modelo de una RNA, el cual, consta de una sola neurona con múltiples entradas, función de activación y solo una salida, además del *perceptrón* existen otros modelos como, *back propagation*, *hopfield*, etc., una RNA puede ser multicapa, es decir, tener varias capas ocultas donde cada capa cuenta con uno o más perceptrones que pueden conectarse de diferentes formas entre sí.

Gurney, (2003) también menciona que el entrenamiento de una RNA es una fase vital, pues en ella se realiza el proceso de ajuste de pesos mediante algún método que depende del modelo elegido, una vez calibrada, la RNA está lista para el proceso de validación.

En el presente artículo se utilizó una RNA *multi-layer perceptron feed-forward* entrenada mediante el algoritmo *RPROP* descrito por Igel y Hüsken (2000), que es el algoritmo que mejor se adapta a los tipos de datos contenidos en los *dataset*.

Algoritmos Genéticos (AG)

AG es una heurística de exploración del universo de soluciones en busca de la optimización. AG se encuentran dentro de la computación evolutiva y son una rama de la IA, esta herramienta está inspirada en el proceso de la evolución natural de los seres vivos; en AG existen individuos (también conocidos como cromosomas) compuestos por genes; cada individuo propone una posible solución al problema abordado; los individuos forman una población que es iterada en el tiempo para dar paso a las generaciones, forzando de esta manera la evolución en cuanto a optimización de los individuos como lo explica Mitchell (1998).

La forma de trabajar de AG es: generar una población inicial de n individuos a la cual se le aplican los *operadores genéticos* (evaluación, selección, cruce y mutación).

- *Evaluación*: la configuración de los genes de cada individuo representa una posible solución al problema abordado, según las condiciones del problema tratado, el usuario evalúa la configuración de los genes de cada individuo para asignar una respectiva calificación al individuo. De esta forma se preparan a todos los individuos de la generación en curso para aplicar el operador *selección*.
- *Selección*: "Supervivencia del más apto" (Charles Darwin). Este operador decide quienes son los más aptos para ser padres de los individuos de la siguiente generación. Existen diferentes métodos para seleccionar a los individuos padres: regla de la ruleta, ranking, torneo, etc., la selección se realiza en base a su respectiva calificación obtenida.
- *Cruza*: los individuos padres mezclan en parejas su configuración para dar origen a nuevos individuos hasta repoblar la siguiente generación; el hijo contendrá genes de ambos padres.
- *Mutación*: consiste en alterar genes de los individuos de la nueva generación basándose en probabilidades para decidir qué individuos y que genes de estos individuos deben cambiar (mutar) su valor. Este operador se aplica con la intención de expandir el espacio de soluciones y evitar que la búsqueda se concentre en un máximo local.

El proceso se repite hasta evolucionar las generaciones marcadas por el usuario, el individuo mejor calificado en todas las generaciones representa la solución más óptima al problema como menciona Mitchell (1998).

Configuración de la arquitectura de la RNA

La Tabla 2 muestra cómo los genes 2, 3, 4, 5, 6 y 7 de los individuos configuran los parámetros de la arquitectura de la RNA, mientras que el gen 1 determina el porcentaje de registros que se utiliza para el entrenamiento y prueba, respectivamente. El valor a maximizar es la exactitud, obtenida a partir de la matriz de confusión con los datos de prueba, tal como lo explica Fawcett (2006).

Experimentos y resultados

Los experimentos se realizaron en el software *R Project* versión 3.4.2 “R: The R Project for Statistical Computing” (2017), sobre una computadora Samsung notebook con S.O. *Windows 8*; procesador *Intel(R) Core(TM) i3-3217U CPU @ 1.80GHz*; *12Gb RAM*. *R Project* es un lenguaje y ambiente para computación gráfica y estadística, fue desarrollado en *Bell Laboratories* por *John Chambers* y colaboradores, más información se ofrece en “R: What is R?” (2017).

Núm. de gen	Parámetro que determina el gen y sus límites	Tipo de dato
1	Razón de muestreo a utilizar (1=70%-30%; 2=80%-20%; 3=90%-10%)	Entero
2	Número de capas ocultas [1-3]	Entero
3	Número de neuronas en la primera capa oculta [5-50]	Entero
4	Número de neuronas en la segunda capa oculta [5-50]	Entero
5	Número de neuronas en la tercera capa oculta [5-50]	Entero
6	Número de épocas [10-50]	Entero
7	Tasa de aprendizaje [0.2-0.5]	Flotante

Tabla 2. Codificación de cada gen de los individuos (cromosomas).

Se realizaron 3 experimentos (uno con cada *dataset*), en cada uno de ellos durante 20 generaciones se evaluó a 135 individuos (propuestas de solución) por generación, utilizando una probabilidad de mutación de 1% para cada individuo utilizando elitismo como método de selección. Los límites de cada parámetro de la arquitectura se muestran en la Tabla 2. Es importante mencionar que, tanto los límites de cada parámetro mencionados antes como el algoritmo de entrenamiento de la RNA fueron los mismos para cada experimento.

<i>Dataset</i>	Arritmia	Problemas del corazón	Diabetes
Exactitud %	81.81	72.88	81.17

Tabla 3. Mejor exactitud obtenida con cada *dataset*.

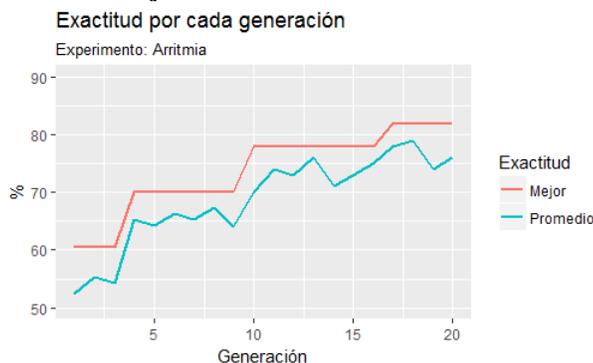


Figura 2. Exactitud promedio y mejor por cada generación con el *dataset* de arritmias.

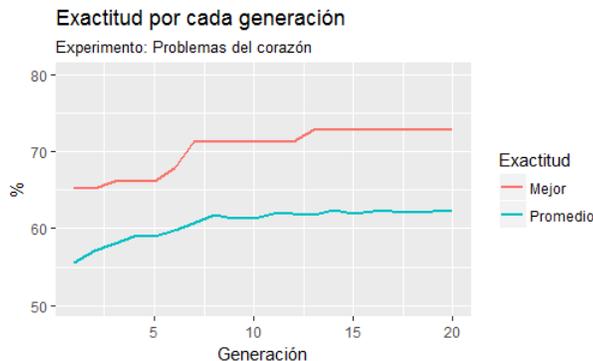


Figura 3. Exactitud promedio y mejor por cada generación con el dataset de problemas del corazón.

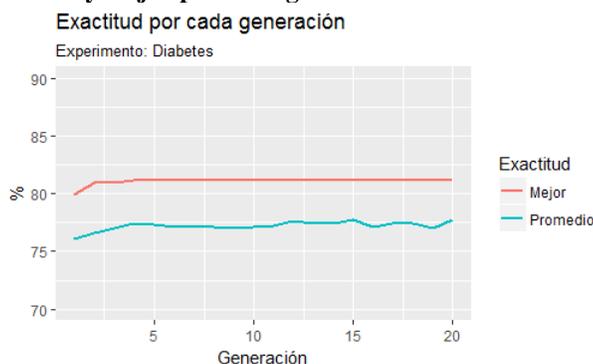


Figura 4. Exactitud promedio y mejor por cada generación con el dataset de diabetes.

La Tabla 3 muestra la máxima exactitud lograda en los experimentos realizados, cuyos resultados se encuentran dentro del rango de resultados reportados en la literatura y siendo la exactitud en el experimento del dataset de diabetes la que más se acerca a los mayores resultados reportados en la literatura. En experimentos con el dataset de arritmias Yilmaz (2013) reporta 86.36% de exactitud utilizando *Random Forest*, Alshraideh y colaboradores (2015) reportan 75.06 usando *Naïve Bayes* y 93.87 usando una RNA; en el caso de publicaciones referentes al dataset de problemas del corazón Dhakate y colaboradores (2015) reportan exactitudes de 78.54% al usar *J48* con método *Bagging*, 82.83% usando *FT* con el método *Bagging* y 81.18% usando *Random Forest* con el algoritmo *Adaboost*; y con respecto al dataset de diabetes Dhakate y colaboradores (2015) reportan exactitudes de 72% usando *Random Forest* con el algoritmo *Adaboost* y 75.78% usando *FT* con el método *Bagging*, Carpenter y colaboradores (1998) reportan 81% utilizando el algoritmo *ARTMAP-IC*.

La Figura 2, Figura 3 y Figura 4 muestran como se maximiza la exactitud a través de las generaciones en los experimentos con los dataset de arritmia, problemas del corazón y diabetes, respectivamente.

Dataset	Arritmia	Problemas del corazón	Diabetes
Tiempo de cómputo hh:mm:ss	17:54:08	14:56:00	18:43:53

Tabla 4. Tiempo de cómputo empleado con el experimento de cada dataset.

La Tabla 4 muestra el tiempo de cómputo empleado para llevar a cabo los experimentos con cada uno de los dataset.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la clasificación de arritmias la mejor exactitud (81.81%) se obtuvo en la generación 17 como se muestra en la Figura 2. La arquitectura de la RNA consta de 24 variables de entrada, 3 capas ocultas con 10, 10 y 33 neuronas, respectivamente, y 8 neuronas de salida, la RNA fue entrenada durante 26 épocas con una tasa de aprendizaje de 0.24, utilizando una razón de muestreo de los datos del 80% para entrenamiento y el resto para pruebas.

En cuanto a la clasificación de problemas del corazón, la Figura 3 muestra que durante la generación 13 se consiguió exactitud más alta (72.88%) utilizando una RNA con 13 variables de entrada, 2 capas ocultas con 5 y 25 neuronas, respectivamente y 4 neuronas de salida, la RNA fue entrenada durante 20 épocas con una tasa de aprendizaje de 0.26, utilizando una razón de muestreo de 90% de los datos para entrenamiento y el resto para prueba.

Finalmente, en la clasificación de la presencia o ausencia de diabetes la más alta exactitud (81.17) se obtuvo en la cuarta generación como lo muestra la Figura 4. La arquitectura de la RNA está compuesta por 8 variables de entrada, 2 capas ocultas con 24 y 47 neuronas, respectivamente, y 2 neuronas en la capa de salida, la RNA fue entrenada durante 10 épocas con una tasa de aprendizaje de 0.32, utilizando una razón de muestreo de 90% de los registros para entrenamiento y 10 para prueba. Las arquitecturas antes mencionadas fueron configuradas tomando los valores de cada gen del individuo poseedor de la mayor exactitud (calificación) en cada experimento (ver Tabla 2).

Conclusiones y Recomendaciones

Durante la presente investigación se implementó un AG capaz de determinar y optimizar diferentes combinaciones de los parámetros de la arquitectura de una RNA para maximizar a través de las generaciones (iteraciones) la exactitud de la RNA al realizar clasificación de distintos tipos de clases en tres dataset comúnmente utilizados en el área médica: arritmia, problemas del corazón y diabetes. Los resultados obtenidos son aceptables dado que, se encuentran por arriba del promedio de exactitud reportado en la literatura.

Como trabajo futuro se propone experimentar en computadoras más dotadas en cuestión de recursos, ampliando los espacios de búsqueda en cada parámetro e incluir la función de activación y algoritmo de entrenamiento como opciones modificables por AG, así como también se propone experimentar con más *dataset* del área médica.

Referencias

- Alshraideh, H., Ootom, M., Al-Araida, A., Bawaneh, H., & Bravo, J. (2015). A Web Based Cardiovascular Disease Detection System. *Journal of Medical Systems*, 39(10), 122. <https://doi.org/10.1007/s10916-015-0290-7>
- Bruce, P., & Bruce, A. (2017). *Practical Statistics for Data Scientists: 50 Essential Concepts*. O'Reilly Media, Inc.
- Carpenter, G. A., & Markuzon, N. (1998). ARTMAP-IC and medical diagnosis: Instance counting and inconsistent cases. *Neural Networks*, 11(2), 323–336. [https://doi.org/10.1016/S0893-6080\(97\)00067-1](https://doi.org/10.1016/S0893-6080(97)00067-1)
- Dhakate, P., Rajeswari, K., & Abin, D. (2015). Analysis of Different Classifiers for Medical Dataset using Various Measures. *International Journal of Computer Applications*, 111, 20–24. <https://doi.org/10.5120/19535-1189>
- Fawcett, T. (2006). An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognition Letters*, 27(8), 861–874. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.10.010>
- Gurney, K. (2003). *An Introduction to Neural Networks*. CRC Press.
- Guvenir, H. A., Acar, B., & Muderrisoglu, H. (1998, enero 1). Arrhythmia Data Set. UCI Machine Learning Repository. Recuperado a partir de <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/arrhythmia>
- Guyon, I., & Elisseeff, A. (2003). An Introduction to Variable and Feature Selection. *Journal of Machine Learning Research*, 3(Mar), 1157–1182.
- Igel, C., & Hüsken, M. (2000). *Improving the Rprop learning algorithm*.
- Janosi, A., Steinbrunn, W., Pfisterer, M., & Detrano, R. (s/f). Heart Disease Data Set. UCI Machine Learning Repository. Recuperado a partir de <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/heart+Disease>
- Mitchell, M. (1998). *An Introduction to Genetic Algorithms*. MIT Press.
- Namsrai, E., Munkhdalai, T., Li, M., Shin, J.-H., Namsrai, O.-E., & Ryu, K. H. (2013). A Feature Selection-based Ensemble Method for Arrhythmia Classification. *Journal of Information Processing Systems*, 9(1), 31–40. <https://doi.org/10.3745/JIPS.2013.9.1.031>
- Pérez, J., Alejandro, Á., Rodríguez, de la F., Blanca, M., & Vila, A. (2011). *Estadística* (Primera edición). Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona: Eureka Media, SL. Recuperado a partir de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/6829>
- R: The R Project for Statistical Computing. (2017, octubre 12). Recuperado el 12 de octubre de 2017, a partir de <https://www.r-project.org/>
- R: What is R? (2017, diciembre 4). Recuperado el 4 de diciembre de 2017, a partir de <https://www.r-project.org/about.html>
- Refaeilzadeh, P., Tang, L., & Liu, H. (2009). Cross-Validation. En L. LIU & M. T. ÖZSU (Eds.), *Encyclopedia of Database Systems* (pp. 532–538). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9_565

Sen, A. K., Patel, S. B., & Shukla, D. P. (2013). A Data Mining Technique for Prediction of Coronary Heart Disease Using Neuro-Fuzzy Integrated Approach Two Level. *International Journal Of Engineering And Computer Science*, 2(9), 2663–2671.

UCI Machine Learning Repository. (2017, noviembre 1). Recuperado el 8 de mayo de 2017, a partir de <http://archive.ics.uci.edu/ml/index.php>

Yeniterzi, S., Yeniterzi, R., Küçükural, A., & Sezerman, U. (2007). Feature selection with genetic algorithms on cardiac arrhythmia database. *In the 2nd International Symposium on Health Informatics and Bioinformatics (HIBIT)*.

Yılmaz, E. (2013). An Expert System Based on Fisher Score and LS-SVM for Cardiac Arrhythmia Diagnosis. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2013. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1155/2013/849674>

Agradecimientos

Uriel Rubio Escamilla agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico brindado para estudiar el posgrado.

LAS FLORES DE *HIBISCUS SABDARIFFA* Y SUS BENEFICIOS A LA SALUD: UNA REVISIÓN DE SUS EFECTOS CARDIOMETABÓLICOS Y LA RELACIÓN CON SU COMPOSICIÓN DE ANTOCIANINAS

L.N. Benjamín Ruedas del Real¹, D. en C. Marisol Galván Valencia², D. en C. Alberto Rafael Cervantes Villagrana³, D. en C. Irma Elizabeth González Curiel⁴

Resumen—Algunos fitoquímicos son tóxicos para otros organismos, siendo éste un mecanismo de defensa contra factores estresores del medio ambiente. La hipótesis de la xenohormesis establece que dosis bajas de estas moléculas activan vías de señalización celular adaptativas que mejoran la salud. Reportes científicos señalan propiedades de las antocianinas de *Hibiscus sabdariffa* (HS) para tratar inflamación, hiperglucemia, hipertensión e hiperlipidemia, todos factores de riesgo para enfermedad cardiovascular. Esta revisión expone resultados en modelos celulares y animales, y estudios clínicos sobre las propiedades funcionales de las antocianinas de HS. La poca cantidad de estos compuestos en la planta hace que el consumo en la dieta de los humanos sea bajo, y su biodisponibilidad limitada. En la revisión se abordan procedimientos de extracción y enriquecimiento; así como estrategias para mejorar su estabilidad y biodisponibilidad. Finalmente se mencionan propuestas de formulaciones a base de extractos de HS en sistemas micro y nanoparticulados.

Palabras clave: enfermedades cardiovasculares, tratamiento, *Hibiscus sabdariffa*, antocianinas

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos provocadas en su mayoría por factores típicos de la vida moderna o del estilo de vida “occidentalizado” como el tabaquismo, la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol; además del alto consumo de glucosa, grasas saturadas y colesterol en la dieta; y comorbilidades como la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipidemia. Datos estadísticos recabados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) indican que a) las ECV son la causa número uno de muerte a nivel mundial. En el año 2015, un estimado de 17.7 millones de personas murieron a causa de alguna ECV, lo que representó el 31% de todas las muertes a nivel global. De estas muertes, 7.4 millones de personas falleció debido a enfermedades de las arterias coronarias y 6.7 millones por ataque al corazón; b) de los 17 millones de muertes prematuras (menores de 70 años) ocurridas en 2015 por enfermedades no transmisibles, el 82% ocurrieron en países de bajo y mediano ingreso y en el 37% de los casos la causa fue alguna ECV. c) la mayoría de las ECV se pueden prevenir cambiando ciertos aspectos conductuales que disminuyan los factores de riesgo tales como el consumo de tabaco, la dieta no saludable, la obesidad, el sedentarismo y el uso nocivo del alcohol; d) las personas con alguna ECV o que presenten alto riesgo cardiovascular debido a factores como hipertensión, diabetes, o hiperlipidemia necesitan una detección y tratamiento precoz mediante asesoramiento y medicación, según proceda; e) se estima para el año 2020 un aumento del 15-20% en las muertes por ECV por lo que seguirá siendo la principal causa de muerte a nivel global. Los cambios demográficos explican la explosión de casos de ECV, el aumento de la población y la esperanza de vida favorece que un número mayor de personas envejezcan lo suficiente para desarrollar ECV.

A nivel nacional el comportamiento epidemiológico es muy similar. De acuerdo a la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el 2015 en México la cifra de defunciones fue de 655,688 personas ocupando el primer lugar como causa de muerte las enfermedades del corazón y las enfermedades isquémicas del corazón con 128,731 y 88,144 respectivamente, lo que en conjunto representó el 33.07 % del total de muertes en ese año. La cardiopatía afecta sobre todo a los hombres de mediana y avanzada edad y su mortalidad es 20% más alta que en las mujeres. Datos alarmantes indican que en México el 19% de la población entre 30 a 69 años mueren de ECV, hay más de 17 millones de hipertensos, 14 millones de dislipidémicos, 6 millones de diabéticos, 35 millones de adultos con sobrepeso u obesidad y 15 millones con grados variables de tabaquismo (INEGI, 2015).

¹ Benjamín Ruedas del Real. Licenciado en Nutrición, Estudiante de Posgrado en la Maestría en Ciencias Biomédicas en la Universidad Autónoma de Zacatecas. benjiruedas@gmail.com

² Marisol Galván Valencia. Doctora en Ciencias, Responsable y Docente Investigador de la Maestría en Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas. gavm001144@uaz.edu.mx (autor correspondiente)

³ Alberto Rafael Cervantes Villagrana. Doctor en Ciencias, Docente Investigador en la Maestría en Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas. postnecrum1@hotmail.com

⁴ Irma Elizabeth González Curiel. Doctora en Ciencias, Docente Investigador en la Maestría en Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas. irmaglez2402@hotmail.com

El tratamiento farmacológico para las dislipidemias consiste de estatinas, inhibidores competitivos de la enzima 3-hidroxi-3-metil-glutaril-CoA reductasa (HMG-CoA reductasa) la cual cataliza la etapa limitante en la biosíntesis del colesterol hepático. La disminución del nivel de colesterol intracelular induce activación de las proteínas reguladoras SREBP (del inglés sterol regulatory elements-binding proteins) que activan la transcripción de una serie de genes relevantes para la homeostasis de esteroides entre ellos el del receptor de LDL (LDLR) dando como resultado la disminución de LDL circulante (Dias et al, 2018). También se emplean los fibratos, compuestos que inducen la proliferación de diversos organelos celulares (principalmente peroxisomas) en los hepatocitos incrementando su actividad enzimática a través de la activación de receptores nucleares como PPAR- α (peroxisome proliferator-activated receptor alpha, por sus siglas en inglés) y NR1C1 implicados en el control de la expresión de genes que codifican proteínas y enzimas clave en el metabolismo energético, especialmente en el catabolismo de los ácidos grasos, lo cual conduce a la disminución de la síntesis de triglicéridos, menor producción y permanencia en circulación de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), acelerando su transformación en LDL, que en conjunto con el aumento en la expresión de apolipoproteínas I y II y transportadores de colesterol como CLA-1 y ABCA1 incrementan las concentraciones plasmáticas de HDL, es decir, el transporte inverso del colesterol (Tenenbaum y Fisman, 2012). Aunque en general estos fármacos reducen el riesgo de los ECV existen algunas limitaciones en su uso como la resistencia a su efecto que se observa en algunos pacientes a pesar de tomar la máxima dosis segura, además de los efectos adversos reportados como miopatías, daño hepático y renal, e incluso recientemente se está investigando un efecto inesperado de las estatinas que al disminuir el colesterol LDL incrementan el riesgo de diabetes (Licata et al, 2018). De ahí la importancia de continuar en la búsqueda de alternativas terapéuticas, particularmente aquellas basadas en productos naturales.

La teoría de la xenohormesis establece que muchos de los fitoquímicos cuya síntesis es inducida por estresores medioambientales proporcionan efectos benéficos para la salud de los consumidores (animales o humanos) al promover a través de diversas vías de señalización una respuesta al estrés moderado (Howitz y Sinclair, 2008; de Medina, 2017; Kim et al, 2018). Este es el caso de las antocianinas, compuestos polifenólicos que proporcionan el color rojo o azul a frutas, flores y hojas, y a los que se le atribuyen beneficios para la salud, particularmente en el tratamiento de los factores de riesgo para ECV (Pojer et al, 2013). Una fuente natural de estas moléculas son las flores de *Hibiscus Sabdariffa* (HS) las cuales han sido poco estudiada (Guardiola, 2014). En este trabajo se exponen los resultados publicados que evidencian las propiedades funcionales de las antocianinas de HS en sistemas in vitro e in vivo, así como los retos y el estado del arte en este campo del conocimiento.

Descripción del Método

Para la presente revisión se realizó una búsqueda en las bases de datos electrónicas ACS, Science Direct, PubMed y EBSCO de la literatura científica publicada en los últimos 10 años e indexada en el Journal Citation Report (JCR), empleando como términos de búsqueda: *Hibiscus Sabdariffa*, antocianinas, ECV, metabolismo, estudios in vitro, modelos experimentales y ensayos clínicos. De un universo de 3,020 publicaciones se seleccionaron por su relevancia 34 artículos los cuales fueron agrupado en subtemas.

Comentarios Finales

Efectos biológicos de HS

Factores de riesgo para la ECV como la obesidad abdominal, hiperglucemia, resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión, en la actualidad se tratan mediante cambios en el estilo de vida y tratamiento farmacológico. Sin embargo, la gran mayoría de las veces es difícil mantener por tiempos prolongados esos cambios en nuestra vida y por su parte los fármacos anti-obesidad, hipoglucémicos y anti-colesterolémicos son ineficientes y presentan efectos coaterales importantes, sobre todo cuando se consumen por periodos de tiempo prolongados. Dentro de las estrategias nutricionales utilizadas para disminuir el riesgo de padecer ECV está el consumo de productos naturales con actividad antioxidante. Las antocianinas son compuestos polifenólicos que corresponden a las formas glicosiladas de las 31 formas monoméricas de las antocianinas hasta ahora identificadas, las cuales se consideran eficaces nutraceuticos y fitoquímicos medicinales para la prevención de enfermedades asociadas al estrés oxidativo (Khoo, 2017). Muchos son los beneficios para la salud que se han reportado para las antocianinas: en ECV, diabetes, salud visual, anti-obesidad, antimicrobial, anticancerígeno, anti-envejecimiento y neurodegeneración. Varios son los mecanismos de acción investigados para estas moléculas, los cuales involucran la activación simultanea de vías directas e indirectas de neutralización de radicales libres, regulación de vías apoptóticas y de proliferación celular, así como la regulación de moléculas mediadoras de la inflamación y la trombogénesis, y la reducción de biomarcadores del metabolismo de los lípidos (Thompson et al, 2016). Algunos estudios reportados dan evidencia de estos efectos, y en ellos se han empleado principalmente extractos acuosos y alcohólicos de la flor de HS. Chou et al. en el 2016 demuestran los efectos de HS sobre el proceso inflamatorio resultado de la infección de las vías urinarias, el extracto de HS suprimió la producción

en suero de IL-1 β inducida por LPS, inhibiendo la transcripción de genes inflamatorios como IL-6, IL-22, Cxcl2, Ccl12, Cox2 y iNos2, además suprimió la activación NF- κ B inducida por LPS y la infiltración de células inflamatorias en el riñón. Las hojas de HS contienen además quercitina, kaempferol y ácido clorogénico para los cuales se ha demostrado *in vitro* efectos antiinflamatorios (Zhen et al., 2016). Dentro de las antocianinas presentes en los extractos de HS la delphinidina y la cianidina, en modelos *in vitro* pueden suprimir la expresión de los mediadores de la inflamación como la ciclooxigenasa (COX-2) y prostaglandinas (PG) E₂ (Sogo et al., 2015). Por otro lado, el tratamiento con una fracción de HS obtenida en acetato de etilo mostró efectos antidiabéticos, tales como la reducción de los niveles de glucosa y mejoró la tolerancia a la misma en ratones diabéticos inducidos con streptozocin (STZ) (Seung et al., 2018). De igual manera un extracto acuoso de HS suplementado a ratas diabéticas inducidas (STZ) mostró resultados positivos en cuanto a la disminución de glucosa en sangre y al aumento de la insulina en suero, así como una protección a las estructuras del hígado (Nazratun Nafizah et al., 2017). Los resultados de otro estudio en ratones diabéticos muestran resultados favorables en cuanto a la disminución de glucosa en sangre, hemoglobina glicosilada A1c, el nivel de glucógeno hepático y el incremento de la insulina en suero, de la administración de un extracto de HS en conjunto con un producto fermentado de leche. (Su et al, 2018). Se reporta también que un extracto de polifenoles de HS mejora las señales de resistencia a la insulina y la transición de epitelio a mesénquima, ambas implicadas en la nefropatía diabética (Tessa et al, 2012; Yang et al., 2013). La obesidad causa estrés oxidativo, lo cual conduce al incremento en la expresión del gen Nox2 y en el nivel de 8-isoprostano, así como un decremento en la actividad de los antioxidantes endógenos SOD y GSH. En el trabajo de Si et al. (2017) la administración de un extracto de HS mostró efecto cardioprotector en un modelo experimental de rata obesa con infarto al miocardio, se reportó mejora de la función cardíaca, reducción de la hipertrofia de miocitos y la fibrosis cardíaca, además de atenuar el estrés oxidativo. También Serban et al en el 2015 reportan para un ensayo clínico que con dosis de 1 a 1000 mg/kg/día disminuye la presión sanguínea sin que se tenga evidencia de toxicidad hepática o renal.

La reseña de estudios antes mencionados señalan el efecto positivo de los extractos de HS sobre los factores de riesgo para la ECV, una serie de estudios en diversos sistemas *in vitro*, modelos experimentales animales, y ensayos clínicos, dan cuenta de los avances más recientes y se resumen en la Tabla 1:

Tabla 1. Actividad biológica de extractos crudos de HS en estudios *in vitro*, *in vivo* y clínicos

<i>Método de extracción</i>	<i>Modelo experimental</i>	<i>Dosis y tiempo del tratamiento</i>	<i>Resultados</i>	<i>Ref.</i>
Extrato acuoso con los cálices	Hepatocarcinoma humano (HepG-2) Células epiteliales de carcinoma colorectal (Caco-2) Células humanas de carcinoma de colon (HCT8) Células epiteliales de adenocarcinoma de pulmón (A549)	5 a 800 $\mu\text{g mL}^{-1}$ de extracto purificado y no purificado de antocianinas Incubación por 24h	Ambos extractos mostraron efectos citoprotectores en las líneas celulares utilizadas	Maciel et al., 2018
Extractos metanólico y en diclorometano de las hojas	Células HL-60 Neutrófilos equinos	1, 10 y 20 $\mu\text{g/mL}$	Extracto metanólico más eficaz para inhibir la producción intracelular de ROS. El extracto en diclorometano más eficaz para inhibir la concentración extracelular de ROS	Kapepula et al., 2017
Extracto etanólico de las flores secas	Células HepG2	2.5 a 160 $\mu\text{g/mL}$ de extracto de delphinidina 3-O-sambubiosido (D3S) por 24h	D3S suprime la peroxidación intracelular inducida y generación de ROS, al recuperar el nivel de GSH disminuye el potencial de membrana mitocondrial (MMP) y la peroxidación de lípidos de membrana mitocondrial, disminuyendo	Xu et al., 2017

			así el estrés oxidativo en las células HepG2.	
Extracto acuoso de las flores	Ratones macho	Leche descremada en polvo con 0.1, 0.2, 0.3% del extracto y 0.2 g/L de cultivos para fermento por 8 semanas	El extracto de HS mejoró la tensión arterial, pH, conteo bacteriano, capacidad de retención de agua, aceptación de la leche fermentada, así como la hipoglucemia e hipolipidemia.	Su et al., 2018
Extracto acuoso de cálices secos	Rata Sprague Dawley de 7-8 semanas (250-300 g)	100 mg/kg de extracto de HS por 4 semanas	El extracto de HS fue efectivo para mejorar la función cardíaca, reduciendo la hipertrofia del miocito y la fibrosis cardíaca, así como atenuando el estrés oxidativo	Si et al., 2017
Extracto acuoso de las flores	Hamster machos de 8 semanas (120 g)	Grupos: control, dieta alta en grasa más 25, 50 o 100 mg del extracto de HS o suplemento de antocianinas por día, por 10 semanas	El extracto de HS mejoró el nivel de los marcadores bioquímicos del metabolismo en suero y reducción de la acumulación de grasa en hígado	Huang et al., 2015
Infusión de un preparado comercial de cálices secos	Estudio clínico de casos y controles. 43 adultos: 6 hombres y 37 mujeres (30-60 años) con dislipidemia poligénica	Gpo. Tx 2 tazas de infusión (2 g del pulverizado disuelto en 240 ml de agua hervida) entre comidas por 12 semanas. Grupo control 2 tazas de infusión de té negro, a misma dosis entre comidas por 12 semanas	Algunos sujetos no se adhirieron a las recomendaciones de dieta y ejercicio por lo que el té de HS no tuvo efecto en todos los sujetos. Triglicéridos y LDL-C redujeron significativamente en el grupo tratado respecto al que consumió el té negro.	Hajifaraji. et al., 2015
Cálices secos pulverizados	Ensayo clínico de casos y controles, doble ciego 40 pacientes 20 grupo placebo 20 grupo tratado Mayores de 18 años Diagnóstico de síndrome metabólico	500 mg/día de extracto pulverizado de HS por 4 semanas	El consumo diario de 500 mg de polvo de HS disminuyó la presión sistólica y los niveles de triglicéridos en suero	Asgary et al., 2016
Infusión de HS	Ensayo clínico en 48 participantes con hipercolesterolemia (17 hombres, 31 mujeres)	Infusión con 3 g de HS diluido en 240 mL de agua hirviendo, dos veces al día (mañana y tarde) entre comidas principales por 30 días	Resultados positivos del consumo de infusión de HS sobre los niveles de triglicéridos pero resultados adversos en el colesterol HDL	Jeenduang et al., 2017

Biodisponibilidad de las antocianinas y su relación con el método de extracción y su formulación

HS es una de las plantas con mayor contenido en antocianinas, siendo la delfinidina-3-O-sambubiósido y la cianidina-3-O-sambubiósido los más abundantes, más de 2.5g/100g de masa seca. Recientemente se reportaron nuevas derivados de antocianinas con tres o más azúcares (Grajeda-Iglesias et al., 2016). Sin embargo, los tratamientos térmicos y cambio de pH, la presencia de otros compuestos y metales afectan la estabilidad de las mismas causando co-pigmetación, formación de complejos metálicos, desprotonación, deshidratación, e isomerización de las antocianinas monoméricas para polimerizar, resultando en colorantes de baja calidad y pérdida de sus propiedades biológicas. De igual manera los periodos prolongados de almacenamiento a diferentes temperatura afectan el contenido de las 2 principales antocianinas, después de 60 días a 4°C se pierde el 11% de delfinidina y 17% de cianidina, en cambio a 37°C en el mismo periodo se pierde el 99% de delfinidina y 98% de cianidina (Sinela et al., 2017). Después del consumo oral, las antocianinas están expuestas a diferentes condiciones en el tracto GI, por ello su biodisponibilidad parece ser menor que el de otros flavonoides, con un tmax en plasma entre 0.75-4h y una Cmax en el orden de los nM o ng, un tiempo de eliminación de 1.5-3h y excreción urinaria baja, menos del 0.1% de la dosis ingerida. Los factores que pudieran contribuir a la baja biodisponibilidad son: las concentraciones del compuesto original y sus metabolitos por debajo de los límites de detección de los métodos, las formas de la antocininas (carbinol o chalcona) a pH neutro no se detectan o no están libres en plasma u orina, las diferencias de hidrofobicidad de las antocianinas debido al grado de glicosilación y sustituyentes, hidrólisis de azúcares en intestino debido a la microflora (mayor para glucosa, moderado para galactosa y mínima para xylosa y arabinosa). La acilación y mayor glicosilación le confiere mayor resistencia al metabolismo. Adicionalmente la matriz del alimento consumido afecta la absorción y capacidad antioxidante de las antocianinas (Pojer et al., 2013). Los pigmentos antocianinas son rojos en condiciones ácidas y de azul a púrpura en condiciones alcalinas (aunque como se mencionó estos últimos son altamente inestables), para su extracción principalmente se emplea agua (sobretodo acidificada) o soluciones hidroalcohólicas, particularmente el aglicona es soluble en la mayoría de los solventes orgánicos pero no en los apolares (Khoo et al., 2016). Con la finalidad de preservar su estructura y propiedades biológicas, en últimas fechas se ha propuesto el uso ya sea de micropartículas o nanopartículas para el transporte de fármacos u otros compuestos dentro de los organismos y estos mantengan una biodisponibilidad alta, ya que al encapsular este tipo de compuestos se evitan las susceptibilidades de efectos externos como pueden ser las condiciones de procesado de alimentos y su propia inestabilidad química, pH, temperatura, luz, oxígeno, etc. Varios son los sistemas de transporte propuestos entre las que se encuentran las mezclas de carboximetil celulosa, proteína de suero de leche, pectinas, levaduras y la solidificación iónica, todos ellos han reportado buenos resultados (de Moura et al., 2018; Nguyen et al., 2018; Serrano-Cruz et al., 2013)

Conclusiones

Un consumo regular de HS presupone una mejora al estado de salud en general, ya que las propiedades antioxidantes presentadas por las antocianinas en esta planta han sido ampliamente descritas. Sin embargo, se presentan problemas marcados en cuanto a la biodisponibilidad de HS en modelos animales y seres humanos que impide observar y controlar los efectos biológicos que en sistemas in vitro han sido documentados. Los problemas más marcados son los relacionados a la gran sensibilidad de las antocianinas a la temperatura, luz, pH, oxígeno y periodos prolongados de almacenamiento. Por esta razón es que se busca formular a estos compuestos, para que logren mantener una biodisponibilidad adecuada y poder conservar sus propiedades terapéuticas que permitan su uso comercial como complementos del tratamiento farmacológico para enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo.

Referencias

- Asgary S., Soltani R., Zolghadr M., Keshvari M., and Sarrafzadegan N. "Evaluation of the effects of roselle (Hibiscus sabdariffa L.) on oxidative stress and serum levels of lipids, insulin and hs-CRP in adult patients with metabolic syndrome: A double-blind placebo-controlled clinical trial". *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. Vol 13, No. 2, 2016
- Berling C.S.R., Germer C.L., Alvim S.P.M., and Hubinger M.D. "Encapsulating anthocyanins from Hibiscus sabdariffa L. calyces by ionic gelation: Pigment stability during storage of microparticles". *Food Chemistry*. Vol. 241, 2018
- Chou S.T., Lo H.Y., Li C.C., Cheng L.C., Chou P.C., Lee Y. C., and Hsiang C.Y. "Exploring the effect and mechanism of Hibiscus sabdariffa on urinary tract infection and experimental renal inflammation". *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 194, 2016
- de Medina, P. "Xenohormesis in early life: New avenues of research to explore anti-aging strategies through the maternal diet". *Medical Hypotheses*. Vol 109, 2017
- de Moura S.C., Berling C.L., Germer S.P.M., Alvim I.D., and Hubinger, MD. "Encapsulating anthocyanins from Hibiscus sabdariffa L. calyces by ionic gelation: Pigment stability during storage of microparticles". *Food Chemistry*. Vol 241, 2018
- Dias S., Paredes S., and Ribeiro L. "Drugs involved in dyslipidemia and obesity treatment: focus on adipose tissue". *International Journal of Endocrinology*. Vol. 2018, 2018
- Guardiola S., and Mach N. "Potencial terapéutico del Hibiscus sabdariffa: Una revisión de las evidencias científicas". *Endocrinología and Nutrición*. Vol. 61, No.5, 2014

- Grajeda-Iglesias C., Figueroa-Espinoza M. C., Barouh N., Baréa B., Fernandes A., De Freitas V., and Salas E. "Isolation and Characterization of Anthocyanins from Hibiscus sabdariffa Flowers". *Journal of Natural Products*. Vol. 79, No. 7, 2016
- Hajifaraji M., Matlabi M., Ahmadzadeh-Sani F., Mehrabi T., Salem M.R., Hajimehdipour H., Hasanzadesh A., and Roghani K. "Effects of aqueous extracts from the dried calyx of sour tea (Hibiscus sabdariffa Linn.) On polygenic dyslipidemia: A randomized clinical trial". *Avicenna Journal of Phytomedicine*. Vol. 5, No. 1, 2015
- Howitz K.T. and Sinclair D.A. "Xenohormesis: sensing the chemical cues of other species". *Cell*. Vol. 123, 2008
- Huang T.W., Chang C.L., Kao E.S., and Lin J. H. "Effect of hibiscus sabdariffa extract on high fat diet-induced obesity and liver damage in hamsters". *Food and Nutrition Research*. Vol. 59, 2015
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. Consultado el 6 de Octubre de 2017. Página electrónica www.inegi.com
- Jeenduang N., Sangkaew B., Chantaracha P., Chanchareonsri S., Plyduang T., Thitdee W., and Pitumanon W. "APOE and CETP TaqIB polymorphisms influence metabolic responses to Hibiscus sabdariffa L. and Gynostemma pentaphyllum Makino tea consumption in hypercholesterolemic subjects". *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 26, No. 2, 2017
- Kapepula P.M., Kabamba Ngombe N., Tshisekedi Tshibangu P., Tsumbu C., Franck T., Mouithys-Mickalad A., and Frédéric M. "Comparison of metabolic profiles and bioactivities of the leaves of three edible Congolese Hibiscus species". *Natural Product Research*. Vol. 31, No. 24, 2017
- Khoo H.E., Azlan A., Teng Tang S., and Lim S.M. "Anthocyanidins and anthocyanins: colored pigments as food, pharmaceuticals Chou S.T., Lo H.Y., Li C.C., Cheng L.C., Chou P.C., Lee, Y.C., and Hsiang C.Y. "Exploring the effect and mechanism of Hibiscus sabdariffa on urinary tract infection and experimental renal inflammation". *Journal of Ethnopharmacology*, Vol. 194, 2016
- Kim S.A., Lee Y.M., Choi J.Y., Jacobs D.R., and Lee D.H. (2018). "Evolutionarily adapted hormesis-inducing stressors can be a practical solution to mitigate harmful effects of chronic exposure to low dose chemical mixtures". *Environmental Pollution*, Vol 233, 2018.
- Licata A, Giammanco A., Minissale M.G., Pagano S., Petta S., Averna M. "Liver and Statins: A Critical Appraisal of the Evidence. *Current Medicinal Chemistry*. [Epub ahead of print], 2018
- Maciel L.G., do Carmo M.A.V., Azevedo L., Dagher H., Molognoni L., de Almeida M.M., and Rosso N.D. "Hibiscus sabdariffa anthocyanins-rich extract: Chemical stability, in vitro antioxidant and antiproliferative activities". *Food and Chemical Toxicology*. Vol. 113, 2018
- Nazratun Nafizah A.H., Budin S.B., Zaryantey A.H., Mariati A.R., Santhana R.L., Osman M., and Jamaludin M. "Aqueous calyxes extract of Roselle or Hibiscus sabdariffa Linn supplementation improves liver morphology in streptozotocin induced diabetic rats. *Arabian Journal of Gastroenterology*. Vol 18, No. 1, 2017
- Nguyen T.T., Phan-Thi H., Pham-Hoang B.N., Ho P.T., Tran T.T., an Waché Y. "Encapsulation of Hibiscus sabdariffa L. anthocyanins as natural colours in yeast". *Food Research International*. Vol.107, 2018
- Organización Mundial de la Salud. "Cardiovascular disease". *World Health Organization*. Consultado el 6 de Octubre de 2017. Página electrónica http://www.who.int/cardiovascular_diseases/en/
- Pojer E., Mattivi F., Johnson D., and Stockley C.S. "The Case for Anthocyanin Consumption to Promote Human Health: A Review". *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. Vol. 12, 2013.
- Serban C., Sahebkar A., Ursoniu S., Andrica F., and Banach M. "Effect of sour tea (Hibiscus sabdariffa L.) on arterial hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials". *Journal of Hypertension*, Vol. 33, No. 6, 2015
- Serrano-Cruz M.R., Villanueva-Carvajal A., Morales Rosales E.J., Ramírez Dávila J.F., and Dominguez-Lopez A. "Controlled release and antioxidant activity of Roselle (Hibiscus sabdariffa L.) extract encapsulated in mixtures of carboxymethyl cellulose, whey protein, and pectin". *LWT - Food Science and Technology*. Vol.50, No. 2, 2013
- Seung T. W., Park S. K., Kang J. Y., Kim J. M., Park S. H., Kwon B. S., and Heo H. J. "Ethyl acetate fraction from Hibiscus sabdariffa L. attenuates diabetes-associated cognitive impairment in mice". *Food Research International*. Vol. 105, 2018
- Si LY.N., Ali S.A.M., Latip J., Fauzi N.M., Budin S. B., and Zainalabidin S. "Roselle is cardioprotective in diet-induced obesity rat model with myocardial infarction". *Life Sciences*. Vol. 191, 2017
- Sogo T., Terahara N., Hisanaga A., Kumamoto T., Yamashiro T., Wu S., and Hou D.X. "Anti-inflammatory activity and molecular mechanism of delphinidin 3-sambubioside, a Hibiscus anthocyanin". *BioFactors*. Vol. 41, No.1, 2015
- Su N., Li J., Yang L., Hou G., and Ye M. "Hypoglycemic and hypolipidemic effects of fermented milks with added roselle (Hibiscus sabdariffa L.) extract". *Journal of Functional Foods*. Vol 43, 2018
- Tenenbaum A and Fisman E.Z. "Fibrates are an essential part of modern anti-dyslipidemic arsenal: spotlight on atherogenic dyslipidemia and residual risk reduction". *Cardiovascular Diabetology*. Vol. 11, 2012
- Tessa J. Barrett D.I. Pattison S.E. Leonard K.S. Carroll M. J. Davies C.L.H. "Hibiscus sabdariffa Polyphenols Alleviate Insulin Resistance and Renal Epithelial to Mesenchymal Transition: A Novel Action Mechanism Mediated by Type 4 Dipeptidyl Peptidase". *Free Radical Biology & Medicine*. Vol. 52, 2012
- Thompson K., Pederickb W., and Bommanna Santhakumar A. "Anthocyanins in obesity-associated thrombogenesis: a review of the potential mechanism of action". *Food and Function*. 2016
- Xu Y., Hu D., Bao T., Xie J., and Chen W. "A simple and rapid method for the preparation of pure delphinidin-3-O-sambubioside from Roselle and its antioxidant and hypoglycemic activity". *Journal of Functional Foods*. Vol. 39, 2017
- Yang Y.S., Wang C.J., Huang C.N., Chen M. L., Chen M. J., and Peng C. H. "Polyphenols of hibiscus sabdariffa improved diabetic nephropathy via attenuating renal epithelial mesenchymal transition". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol 61, No. 31, 2013
- Zhen J., Villani T.S., Guo Y., Qi Y., Chin K., Pan M. H., and Wu Q. "Phytochemistry, antioxidant capacity, total phenolic content and anti-inflammatory activity of Hibiscus sabdariffa leaves". *Food Chemistry*, Vol. 190, 2016

IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE ÉXITO QUE INCREMENTAN LA ESPERANZA DE VIDA DE EMPRESAS DE SERVICIOS EN MÉXICO

L.R.C. Karen Ruiz Hernández¹ y Dr. Juan Ignacio Reyes García²

Resumen— En la presente investigación no se pretende determinar, sino se presenta un avance de la investigación las variables de éxito que utilizan las empresas de servicios en México con la finalidad de orientarlas para que incrementen su esperanza de vida en el mercado.

Las variables a utilizar son capital humano, competitividad, atención al cliente, innovación, legitimidad, áreas claves de la empresa como son administración, finanzas, mercadotecnia, ventas y capital humano todas estas obtenidas a través de la literatura.

La investigación se realizará a nivel nacional, utilizando estimaciones de proporción, se obtuvo una muestra de 68 empresas de servicios para aplicarles un cuestionario vía electrónica, la muestra será estratificada en 4 rangos para abarcar todo el territorio nacional, se encuestarán grandes y medianas empresas, en mayor y menor proporción respectivamente, ya que estas son las que generan un mayor porcentaje del Producto Interno Bruto al país.

Palabras clave— Esperanza de vida, variable, éxito, empresa.

Introducción

Según el estudio “Esperanza de vida de los negocios en México 2014” que publicó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) nos arroja que: La edad promedio de esperanza de vida al nacer de los negocios en el sector servicios privados no financieros es de 8.0 años; y respecto a los indicadores de comportamientos nos arroja que: Sólo 6 de cada 10 negocios del sector servicios privados no financieros llegan con vida al cumplir el primer año.

Se proyecta lograr que las empresas estén más informadas para que puedan fortalecer sus negocios, atacar sus áreas de oportunidad, implementar mejoras en sus organizaciones pretendiendo que más empresas superen el promedio de los 8 años de esperanza de vida de las empresas de servicios no financieros, teniendo impactos económicos y sociales positivos para el país.

Descripción del Método

Desarrollo

Al ser una investigación exploratoria, ya que, hoy en día no existe un análisis a nivel nacional de las variables que inciden en incrementar la esperanza de vida de las empresas de servicios, es de suma importancia iniciar con los principales conceptos.

Esperanza de vida, número de años promedio que se espera sobrevivan los negocios a partir del momento en que nacen (INEGI, 2015).

Variable, el termino proviene del latín *variabilis*, el mismo hace referencia a “variedad”, con esto hacemos hincapié en la idea de que las variables no son más que alternativas para tomar un camino, claro está, a partir de aquí el concepto es netamente abstracto, ya que tiene la capacidad de adaptarse a cualquier situación por muy versada que sea (Enciclopedia Culturalia, 2013).

El término empresa tiene su raíz del italiano *impresa* el cual significa unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos (RAE, 2017) y según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) es una persona moral que realiza actividades económicas dirigidas a la producción, distribución o al intercambio de bienes o servicios para el mercado con fines de lucro; así como las instituciones sin fines de lucro, que están esencialmente al servicio de la empresa (CONACYT, 2008).

La palabra éxito viene del latín *exitus*, algunos de sus significados describen al éxito como buena aceptación que tiene alguien o algo y resultado feliz de un negocio (RAE, 2017).

Existen varios autores que consideran que el éxito está interrelacionado con el crecimiento de utilidades, y a su vez, influenciado por una gran cantidad de variables como son la administración, la conducción de los recursos

¹ L.R.C. Karen Ruiz Hernández es Estudiante de la Maestría en Administración en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, Instituto Politécnico Nacional, México. karenrhkarenrh@gmail.com

² Dr. Juan Ignacio Reyes García es Profesor del núcleo académico en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, Instituto Politécnico Nacional, México. reyg42@hotmail.com

humanos, la mercadotecnia, la innovación tecnológica, etc. Sin embargo, ningún autor ha estudiado todas las variables o la mayoría de ellas en un mismo estudio (Treviño Ayala, 2013).

Con apoyo de la literatura se identificaron las principales variables de éxito de esta investigación: Capital humano, competitividad, innovación, legitimidad, atención o servicio al cliente, administración, finanzas y mercadotecnia.

Capital humano, los activos intangibles como son las personas generan capital a la empresa a través de su competencia, su actitud y sus habilidades intelectuales. En competencia se incluye la educación y la pericia, la actitud se refiere al componente conductista del trabajo de los colaboradores y con lo que respecta a las habilidades intelectuales se entiende como la capacidad de cambiar la forma de actuar e innovar, alcanzar soluciones distintas (Román, N. 2004).

Respecto a la competitividad varios autores (O'Regan *et al.* 2006; Achanga *et al.* 2006; AECA, 2002; Aragón y Rubio, 2005). Han coincidido en que la competitividad es la capacidad para lograr una mejor posición en el mercado en relación con los demás competidores de su sector, obteniendo buenos resultados de un modo sostenible en el tiempo (Estrada Bárcenas, R *et al.* 2009).

Competitividad también se define como la capacidad para mantener y fortalecer la rentabilidad y participación en los mercados (Secretaría de Economía, 2006).

Schumpeter (1966) describe a la innovación como motor del desarrollo económico, donde las viejas tecnologías son desplazadas y reemplazadas por las nuevas (Ávila Hernández, L. E. y Alarcón Martínez, 2014).

Legitimidad, aquellas organizaciones que parecen deseables, correctas o apropiadas ante la mirada de los grupos de interés, es decir, las organizaciones que están legitimadas, tendrán más posibilidades de continuar con las actividades que realizan y por lo tanto más posibilidades de sobrevivir (Martín, F. D., González, A. B. y Román, 2010).

La atención al cliente se ha convertido en una decisión estratégica para cualquier negocio, implica enfocarse en el cliente, buscar que siempre exista una relación de ganar-ganar, ya que el cliente no sólo compra el producto también compra la atención y el servicio (del Carmen Peñaloza, 2004).

Analizando la investigación presentada en el libro "El fracaso como un elemento fundamental del emprendimiento" (Carlos Zimbrón *et al.* 2014) en donde se detectó que un emprendedor no fracasa por una sola causa o razón única, es decir es un fenómeno multifactorial, así mismo se pudo evidenciar que cada emprendedor tenía causas distintas de fracaso. Con base en las entrevistas que les realizaron a los emprendedores en dicha investigación encontraron que las principales causas de fracaso fueron finanzas con un 40%, administración con un 34%, mercadotecnia con un 29%, recursos humanos con un 20%, aspectos técnicos con un 13% y factores externos con un 19%, cabe mencionar que los porcentajes no suman un 100% debido a que las causas de fracaso no son mutuamente excluyentes.

Por lo que en la presente investigación se consideran las 3 principales causas del fracaso: a las finanzas, la administración y la mercadotecnia, es decir, las empresas en México pueden evitar el fracaso si trabajan en optimizar estas tres variables, y por ende se pretende incrementar la esperanza de vida de las empresas de servicios en México, esta hipótesis se aceptara o se rechazara al final de la investigación.

Según Gitman *et al.* (2012), las finanzas se definen como el arte y la ciencia de administrar el dinero. A nivel personal, las finanzas afectan las decisiones individuales de cuánto dinero gastar de los ingresos, cuánto ahorrar y cómo invertir los ahorros. En el contexto de una empresa, las finanzas implican el mismo tipo de decisiones: cómo incrementar el dinero de los inversionistas, cómo invertir el dinero para obtener una utilidad, y de qué modo conviene reinvertir las ganancias de la empresa o distribuirlas entre los inversionistas. Las claves para tomar buenas decisiones financieras son muy similares tanto para las empresas como para los individuos; por ello, la mayoría de los estudiantes se beneficiarán a partir de la comprensión de las finanzas, sin importar la carrera que planeen seguir.

La administración es un proceso de toma de decisiones sobre los objetivos y la utilización de los recursos (Amaru Maximiano, 2009).

Kotler y Armstrong (2012) definen a la mercadotecnia como un proceso social y administrativo mediante el cual, ya sea en grupo, o de manera individual, se obtiene lo que necesita a través de generar y/o intercambiar productos o servicios entre ellos.

Con las 8 principales variables descritas previamente se elaboró el cuestionario mismo que se presenta en Anexos.

La investigación se realizará con un alcance a nivel nacional, delimitado únicamente a empresas de servicios, ya que las actividades terciarias son quienes generan el 60.6% del Producto Interno Bruto (PIB) dato actualizado al 2do trimestre de 2017 según el INEGI. Es decir, se toma la actividad que genera la mayor derrama económica al país.

Considerando que el tiempo promedio de la esperanza de vida de las empresas de dicho sector mencionado es de 8 años, nos enfocaremos en empresas que estén en operación a partir del 2006 a la fecha, considerando que el dato del promedio de la esperanza de vida fue calculado en 2014 solo nos enfocaremos en empresas que hayan rebasado los años promedio de sobrevivencia.

Método

Para el desarrollo de la muestra se decidió trabajar con estimaciones de proporción poblacional (P), ya que la investigación es de carácter exploratoria, necesitamos investigar si cada una de las variables identificadas en la literatura tienen una relación directa con el éxito de la empresa o si no la tienen una relación directa con el éxito de la empresa.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 pq}{e^2}$$

Donde:

Z_{α}^2 = se define según el Nivel de Confianza

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de no éxito

e = error máximo tolerable

$$n = \frac{1.65^2 (0.25)}{0.1^2}$$

$$n = 68.06$$

Considerando la división realizada por el INEGI respecto a la esperanza de vida al nacimiento de los negocios del sector servicios nos arroja cuatro rangos: de 5.3 a 6.9 años; de 7.0 a 8.0 años; de 8.1 a 8.3 años y de 8.4 a 9.2 años.

Para obtener el número de empresas a encuestar de cada uno de los rangos, se considera el porcentaje generado del Producto Interno Bruto (PIB) por estado, cifras referidas al año 2016 provenientes de valores a precios constantes, base 2013 (INEGI, 2017). Los resultados globales se presentan en el Cuadro 1.

Estado	Rango de esperanza de vida	Muestra
Sonora, Querétaro, Zacatecas, Guanajuato, Nayarit, Baja California Sur, Sinaloa y Yucatán	8.4 a 9.2 años	10 empresas
San Luis Potosí, Durango, Aguascalientes, Chihuahua, Ciudad de México, Baja California, Coahuila y Jalisco	8.1 a 8.3 años	29 empresas
Hidalgo, Quintana Roo, Colima, México, Chiapas, Puebla, Oaxaca y Nuevo León	7.0 a 8.0 años	19 empresas
Campeche, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Morelos, Michoacán, Tabasco y Guerrero	5.3 a 6.9 años	10 empresas

Cuadro 1. Elaboración propia, rangos de esperanza de vida de empresas de servicios y resultados de la muestra.

Así mismo de las 10, 29, 19 y 10 empresas de cada rango respectivamente, se tomará un 65% de empresas grandes y un 35% de empresas medianas a encuestar, derivado de la aseveración de la Secretaría de Economía (SE) donde afirma que las grandes empresas nacionales mismas que representan sólo el 1% de presencia en el país, producen el 65% del PIB (SE, 2018).

Para poder diferenciar a las empresas grandes de las medianas consideraremos la última publicación del Diario Oficial de la Federación (30 de junio de 2009), sobre el “ACUERDO por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas” eligiendo la estratificación por rango: número de trabajadores del sector servicios. Donde desde 51 a 100 trabajadores corresponden a empresas medianas y de 101 trabajadores en adelante corresponden a empresas grandes.

Aunado a que dicha estratificación fue utilizada por el INEGI en los Censos Económicos 2014 cuyo censo es el más completo y actualizado a la fecha.

Para la selección de empresas a encuestar nos apoyaremos de la descarga masiva del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI para poder identificar a las empresas y contactar a los directivos y/o dueños de dichas empresas, para que respondan el cuestionario digital, los resultados se podrán monitorear día con día, se pretende tener por lo menos una encuesta por cada estado para tener una cobertura geográfica total.

Resultados

Esta investigación no comprende ejecución alguna, solamente se darán a conocer los resultados con la finalidad de que las empresas puedan implementar mejoras de manera particular y específica en las áreas de oportunidad detectadas por ellos mismos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Esta investigación está en su etapa de desarrollo.

Conclusiones

Hasta el momento, se han logrado identificar con el apoyo de la literatura las variables de éxito que aplican las empresas de servicios en México, la muestra, la estratificación de la muestra y la realización del instrumento de investigación; dependemos de la obtención de los resultados para poder presentar las conclusiones finales.

Recomendaciones

Se pretende validar el instrumento de investigación con el apoyo del *software* Minitab, para asegurar que se cumpla con un nivel de confianza del 85% para garantizar la fiabilidad de la investigación.

Referencias

Ávila Hernández, L. E., & Alarcón Martínez, G. "Factores críticos de éxito de las empresas innovadoras: una investigación documental. Innovaciones de negocios", 11(21), 143-167, 2014.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. "Esperanza de vida en los negocios de México", 2014.

Carlos Zimbrón, Julio Salazar, Leticia Gasca, Luis López de Nava y Pepe Villatoro. "El Libro del Fracaso", México: Libro digital, 2014. Culturalia, E. "Enciclopedia Culturalia", 2014.

Treviño Ayala, M. "Factores endógenos en PYMES mexicanas que influyen en el crecimiento de utilidades", 2013.

Gitman, Lawrence y Zutter, Chad, J. "Principios de Administración Financiera", México: Editorial Pearson, 2012.

Kotler, Philp y Armstrong, Gary. "Marketing", (14ª ed.), México: Pearson Education, 2012.

Martín, F. D., González, A. B., & Román, C. P. "Legitimidad como factor clave del éxito organizativo. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa" 16(3), 127-143, 2010.

Estrada Bárcenas, R., García Pérez de Lema, D., & Sánchez Trejo, V. G. "Factores determinantes del éxito competitivo en la Pyme: Estudio Empírico en México", Revista Venezolana de gerencia, 14(46), 2009.

Amaru Maximiano, A. C. "Fundamentos de administración: Teoría general y proceso administrativo", 2009.

Román, N. "Capital intelectual: generador de éxito en las empresas", Visión Gerencial, (2), 67-79, 2004.

del Carmen Peñaloza, M. "La clave para el éxito empresarial... ¡La satisfacción del cliente!" Visión Gerencial, (1), 39-50, 2004.

Notas Biográficas

La **Lic. Karen Ruiz Hernández** está cursando actualmente la maestría en Administración en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), Instituto Politécnico Nacional (IPN), México.

El **Dr. Juan Ignacio Reyes García** es Doctor en Ciencias de la Gestión por el Institute D'Administration des Entreprises, Aix-en-Provence, Francia. 1981-1985. Profesor de tiempo completo y exclusivo del IPN de 1966 a la fecha. Actualmente trabaja en los programas de Maestría en Administración y Maestría en Ciencias en Estudios Interdisciplinarios de Pequeñas y Medianas Empresas que se ofrecen en la UPIICSA-IPN. Estudios organizacionales es su área de interés académico. Dirección de alrededor de 25 tesis de maestría y una de licenciatura y participación como sinodal en no menos de 80 exámenes de grado). Presentación de alrededor de 15 ponencias en congresos nacionales.

Apéndice

Encuesta utilizada en la investigación

Sección 1 de 4 “VARIABLES DE ÉXITO UTILIZADAS EN SU EMPRESA”

La información que usted proporcione forma parte de una investigación académica, es decir, los resultados de la misma, se publicarán de manera general.

Sección 2 de 4 “INFORMACIÓN DEL ENCUESTADO”

IMPORTANCIA: La información solicitada es necesaria para garantizar la veracidad de la presente investigación, sin embargo, el manejo de la información es de tipo confidencial.

Nombre completo:

Puesto:

Años de experiencia en empresas de servicios:

Teléfono:

Nombre de la empresa:

Número de empleados aproximadamente que laboran en la en la empresa:

Dirección de la empresa:

Sección 3 de 4: “ENCUESTA”

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente los conceptos previos a cada una de las preguntas y posteriormente conteste con la mayor sinceridad posible en cada una de ellas, agregue un comentario personal para enriquecer esta encuesta.

CAPITAL HUMANO

Las personas generan capital a la empresa a través de su competencia, su actitud y sus habilidades intelectuales, como son la competencia que incluye la educación y la pericia, la actitud se refiere al componente conductista del trabajo de los colaboradores y con lo que respecta a las habilidades intelectuales se entiende como la capacidad de cambiar la forma de actuar e innovar, alcanzar soluciones distintas.

1. ¿En la empresa donde usted labora en qué porcentaje considera que el personal genera valor a la empresa?

Por favor proceda a argumentar su respuesta con algún comentario para enriquecer la presente investigación.

COMPETITIVIDAD

Es la capacidad para lograr una mejor posición en el mercado en relación con los demás competidores de su sector, obteniendo buenos resultados de un modo sostenible en el tiempo.

2. ¿Qué tan competitiva es la empresa donde usted labora en comparación con los demás competidores?

- Más competitiva
- Igual de competitiva
- Menos competitiva

Por favor proceda a argumentar su respuesta con algún comentario para enriquecer la presente investigación.

ATENCIÓN AL CLIENTE

Implica enfocarse en el cliente, buscar que siempre exista una relación de ganar-ganar, ya que el cliente no sólo compra el producto también compra la atención y el servicio.

3. En las empresas de servicios la atención al cliente juega un papel sumamente importante. Según su punto de vista ¿El servicio/atención al cliente en la empresa donde usted labora es?

- Excelente
- Muy Bueno
- Regular
- Malo

Por favor proceda a argumentar su respuesta con algún comentario para enriquecer la presente investigación.

INNOVACIÓN

Como motor de desarrollo económico, donde las viejas tecnologías son desplazadas y reemplazadas por las nuevas.

4. ¿Qué tan innovador es el servicio que ofrece la empresa donde usted labora en comparación con los demás competidores?

- Más innovadora
- Igual de innovadora

- Menos innovadora

Por favor proceda a argumentar su respuesta con algún comentario para enriquecer la presente investigación.

LEGITIMIDAD

Aquellas organizaciones que parecen deseables, correctas o apropiadas ante la mirada de los grupos de interés, es decir, las organizaciones que están legitimadas, tendrán más posibilidades de continuar con las actividades que realizan y por lo tanto más posibilidades de sobrevivir.

5. Según su consideración, la empresa donde usted labora ¿Aplica la legitimidad de manera?
- Excelente
 - Muy Bueno
 - Regular
 - Malo

Por favor proceda a argumentar su respuesta con algún comentario para enriquecer la presente investigación.

6. ¿Cuál de las siguientes áreas considera que ha tenido más importancia para lograr que la empresa siga operando?
- Administración
 - Finanzas
 - Mercadotecnia
 - Ventas
 - Capital Humano

Por favor proceda a argumentar su respuesta con algún comentario para enriquecer la presente investigación.

7. Según su consideración ¿Cuál de las variables presentadas en esta entrevista considera que es la que más les ha ayudado para mantenerse en el mercado hasta el día de hoy?
- Capital humano
 - Competitividad
 - Atención al cliente
 - Innovación
 - Legitimidad
 - Otra

Por favor proceda a argumentar su respuesta con algún comentario para enriquecer la presente investigación.

Sección 4 de 4 "AGRADECIMIENTOS"

Se le agradece su importante participación en la investigación "“IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE ÉXITO QUE INCREMENTAN LA ESPERANZA DE VIDA DE EMPRESAS DE SERVICIOS EN MÉXICO”"

¿Desea que una vez concluida la investigación, le sea enviada una copia de los resultados a su correo electrónico?

- Si
- No

RELACIÓN DEL BIENESTAR ESPIRITUAL Y LA CALIDAD DE VIDA DE PERSONAS CON DIABETES DE TÉJARO

Dra. Ma. de Jesús Ruiz Recéndiz¹, ME. Ana Celia Anguiano Morán² y
MC Yenny Tinoco Hernández³

Resumen— Introducción. La espiritualidad es un factor importante en la vida de las personas con diabetes por la fortaleza que proporciona durante su enfermedad, lo que contribuye a mejorar su calidad de vida (CV). Objetivo: Evaluar la relación del bienestar espiritual (BE), BE existencial y BE religioso y la CV de personas con DT2 en Téjaro. Material y métodos. Estudio correlacional y transversal, muestra no probabilística a conveniencia de 150 usuarios del IMSS. Instrumentos Escala de Bienestar Espiritual y Diabetes 39. Estadística descriptiva y rho de Spearman. Resultados. Mayoría femenino (71%), edad 33-88 años. Media de glucosa de 179.23 (DE=83.91). BE, BER y BEE fue moderado (69.3%-50.7%-70.7%). En CV la dimensión más afectada fue energía/movilidad (X=41.98, DE=12.619). Diferencia significativa en BER y dimensión control de diabetes (rs=.165; p<.05) y entre el BEE y dimensión funcionamiento sexual (rs =.168; p<.05). Existe afectación en CV y diferencias en BER y BEE

Palabras clave— bienestar espiritual, calidad de vida, diabetes tipo 2.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud [OMS] en 2014 la prevalencia mundial de la diabetes fue de 9% entre los adultos mayores de 18 años. Se calcula que en 2012 fallecieron 1.5 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes. Más del 80% de las muertes por diabetes se registra en países de ingresos bajos y medios (2015).

En Michoacán la diabetes ocupa el noveno lugar en causas de egreso hospitalario, con una tasa de mortalidad en el año 2010 de 6.12 por 1,000 habitantes (Secretaría de Salud de Michoacán, 2012). La diabetes presenta muchas complicaciones, entre ellas visión disminuida (54.5%), daño en la retina (11.2%), pérdida de la vista (9.95%), úlceras (9.1%) y amputaciones (5.5%) (ENSANUT Medio Camino, 2016).

Enfermería tiene como objeto de estudio el cuidado y sus sujetos de estudio son las personas, la familia y la comunidad. Para enfermería resulta importante trabajar con las personas con condiciones crónicas como la diabetes ya que estas personas viven a lo largo de su vida con esta enfermedad que les genera muchas complicaciones que les afecta a su calidad de vida. Una de las cuales es la dimensión espiritual, que relaciona al individuo con el mundo, pues le da significado y sentido a la existencia. Establece, además, un puente común entre los individuos, pues los trasciende y les permite compartir sus sentimientos (Sierra y Montalvo, 2012).

La importancia de estudiar nuevas variables desde la dimensión espiritual en personas con diabetes reside en que este padecimiento es un problema de salud pública mundial con una elevada y creciente prevalencia y mortalidad, la cual está aumentando a un ritmo acelerado y como consecuencia desgastando la salud de estas personas.

Por esto se considera importante retomar la meta que el Programa de Acción específico de Diabetes Mellitus estableció desde 2008, que es “aumentar años de vida de las personas con diabetes y mejorar su calidad de vida (Secretaría de Salud, 2008), ya que desde su incorporación como una medida del estado de salud de las personas, ha sido uno de los conceptos que en el campo de la salud más se ha utilizado de manera indistinta al de calidad de vida relacionado a la salud, siendo muy pocos los autores que hacen una distinción con el término calidad de vida general (CV). Y también frecuentemente el término calidad de vida relacionado con la salud (CVRS) es empleado como sinónimo de estado de salud, estado funcional, calidad de vida o evaluación de necesidades (Urzúa, 2010). La calidad de vida relacionada a la salud es el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, considerando el impacto que en éstos tiene su estado de salud (Urzúa, 2011).

¹ La Dra. Ma. de Jesús Ruiz Recéndiz es Profesor Investigador de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. violetarr05@gmail.com (autor correspondiente)

² La ME Ana Celia Anguiano Morán es Profesor Investigador de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México animoran_8@hotmail.com

³ La MC Yenny Tinoco Hernández es Profesora de Asignatura de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México yennyth@hotmail.com

La CVRS se puede ver afectada, tanto por una patología, como por los efectos adversos de un tratamiento, y afectar de manera directa la condición de salud de una persona en aspectos como el rol físico, psicológico, espiritual y social, principalmente de aquellos que sufren de una enfermedad crónica –como se ha evidenciado en la diabetes tipo 2 (López, Cifuentes y Sánchez, 2013).

Existe evidencia que la diabetes tipo 2 afecta negativamente la CVRS. Diversos factores se han reportado vinculados a una mejor o peor CVRS en personas con diabetes tipo 2, tales como el sexo, edad, la presencia de una pareja, nivel de estudios, apoyo social, índice de masa corporal, complicaciones derivadas, comorbilidades asociadas, tipo de tratamiento, control glucémico y la satisfacción con la salud (Urzúa, 2011).

Como se puede observar por los datos presentados, la diabetes es un problema muy grave porque no sólo afecta a la persona físicamente sino también en su parte emocional y espiritual. Algunos estudios que se han realizado en otras disciplinas que no son de enfermería dicen que la salud se relaciona con su espiritualidad y el bienestar espiritual (Paloutzian y Park, 2005). El bienestar espiritual es el estado general de salud espiritual y se evidencia por la presencia de significado, propósito y plenitud de la vida, deseo de vivir, creer y tener fe en el propio ser, en otros y en Dios [ser o fuerza superior] (Ellison, 1983; Bufford, Paloutzian y Ellison, 1991).

La dimensión espiritual en enfermería ha tenido especial relevancia con el transcurrir del tiempo; Nightingale, en 1859, creyó en el componente espiritual de la vida humana. Abogó por la enfermería total al asegurar que la dimensión espiritual es una parte integral del ser humano y el cuidado espiritual es esencial para la sanación; Watson opinó que la espiritualidad es un aspecto esencial que influye en las condiciones emocionales y físicas de las personas; en las tres últimas décadas se han publicado investigaciones en las que se inicia una nueva etapa para la religión y la espiritualidad en el área de la salud. Las creencias han sido hasta el momento un tema de interés y estudio en lo concerniente al mantenimiento y recuperación de la salud (Sierra y Montalvo, 2012).

En el contexto de la salud, se considera cada vez más deseable una atención holística a los pacientes, traducida en el deber de los enfermeros de atender a todas las necesidades de las personas, sean aquellas más relacionadas a la dimensión bio-psico-social o a las necesidades espirituales. La inclusión y la importancia de la espiritualidad en enfermería han sido enfatizadas por su relevancia en la calidad de los cuidados y en el bienestar de los pacientes, en particular de las personas diabéticas.

Para las enfermeras la dimensión espiritual muy importante porque desde su origen como profesión, cuida a las personas de manera integral buscando siempre mejorar su bienestar y su calidad de vida. Por ello, este estudio tuvo como objetivo determinar la relación de bienestar espiritual y la calidad de personas que viven con diabetes tipo 2.

Material y método

Tipo y diseño. Estudio cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional.

Límites de espacio temporales. Se realizó durante el mes de agosto de 2016 en el centro de salud del Municipio de Tétjaro, Michoacán.

Universo. La población de estudio fueron personas adultas con diagnóstico médico de diabetes tipo 2 que asistieron a la Consulta Externa del Centro de Salud de la Secretaría de Salud del Municipio de Tétjaro, Michoacán.

Muestra. La muestra fue no probabilística a conveniencia seleccionadas del Centro de Salud de la Secretaría de Salud del Municipio de Tétjaro, Michoacán.

Criterios de selección. Fueron incluidas en el estudio personas entre 20 años y 70 años de edad, con diagnóstico médico de DT2, con por lo menos un año de diagnóstico de la enfermedad, que acudían a consulta externa y que aceptaron participar y firmen el consentimiento informado.

Se excluyeron a las personas que no presentaron DT2, con diagnóstico actual de enfermedad psiquiátrica (no incluye depresión), con complicación de la DT2 o con diagnóstico principal de ingreso de insuficiencia renal crónica en terapia sustitutiva de riñón (diálisis peritoneal o hemodiálisis), con diagnóstico de diabetes gestacional y con tratamiento de psicofármacos.

Variables. La CVRS se define como como el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, considerando el impacto que en éstos tiene su estado de salud (Urzúa, 2010).

Instrumentos. El instrumento Bienestar Espiritual de Ellison y Paloutzian (Bufford *et al*, 1991) está conformado por las subescalas Existencial (10 ítems) y Religiosa (10 ítems) y utiliza una escala de Likert de seis puntos donde 1 equivale a a “Totalmente en desacuerdo”, y 6, a “Totalmente de acuerdo”. Los puntos de corte establecidos por los autores consideran puntajes bajos como bienestar espiritual negativo, consideran bienestar espiritual bajo de 20 a 40 puntos, bienestar espiritual moderado de 41 a 99 puntos y bienestar espiritual alto de 100 a

120 puntos para la escala general. El instrumento Escala de Bienestar Espiritual de Ellison y Paloutzian fue validada en población michoacana en el año 2013 obteniendo fiabilidad a través del alfa de Cronbach de 0.85.

El instrumento Diabetes 39 cuenta con cinco dimensiones: Energía / Movilidad, Control de la diabetes, Ansiedad / preocupación, Carga social y Funcionamiento sexual en 39 ítems y utiliza una escala analógica visual de 7 puntos donde 1 equivale a “No afectó para nada”, y 7, a “Afectó tremendamente”. Se consideró que a menor puntaje mejor calidad de vida y a mayor puntaje peor calidad de vida (Yam, Candila y Gómez, 2011).

Procedimiento. Tras la aprobación del protocolo por el Comité de Investigación y Bioética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, se solicitó autorización a los directivos del Centro de Salud del Municipio de Tégjaro, Michoacán para su realización. Para la selección de participantes se citó a las personas que acudían a la consulta externa que cumplían con los criterios de inclusión y se les solicitó que participaran en él. Se les pidió que firmaran la hoja de consentimiento informado, después contestaron los instrumentos y en este momento se tomaba la muestra de sangre capilar.

Análisis estadístico. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central, de dispersión y frecuencias y porcentajes procesadas en el programa SPSS versión 22. Se realizó la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad en la distribución de los datos, decidiendo la aplicación de la prueba no paramétrica rho de Spearman para comprobar el objetivo cuatro de estudio. Los resultados se presentan en cuadros.

Consideraciones éticas y legales. De acuerdo con los principios básicos de respeto a la integridad física y mental del participante de la Declaración de Helsinki y considerando además lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de la Secretaría de Salud de México en su capítulo segundo a fin de garantizar el respeto a su dignidad así como la protección de sus derechos y bienestar tal como lo señala el Artículo 13, se consideró a esta investigación con riesgo mínimo con base en el Artículo 17 del mencionado Reglamento debido a sólo se aplicaron instrumentos en lápiz y papel y medición de glucosa capilar.

Resultados

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió la la relación de bienestar espiritual y la calidad de personas que viven con diabetes tipo 2. El objetivo uno fue describir a los participantes con base en variables sociodemográficas y clínica y se encontró que el 23% de ellos correspondió a la localidad de Tégjaro, con media de edad 54.87 años, mayoría de sexo femenino (79.3%), casados (78%), dedicadas al hogar (77.3%), viven con su esposo (68.7%), católicos (87.3%) y con media de escolaridad de 4.7 años.

Las variables clínicas mostraron que el 88.7% de los participantes utilizó hipoglucemiante oral, con retinopatía diabética (50.7%), media de presión arterial sistólica de 145.47 mmHg, media de presión arterial diastólica de 93.37 mmHg y 98.7% no participan en grupos de apoyo mutuo.

El objetivo dos fue identificar el bienestar espiritual y en el cuadro 1 se observa que el 69.3% de los participantes presentó bienestar espiritual moderado en la escala total.

Bienestar espiritual	f	%
Bajo	4	2.7
Moderado	104	69.3
Alto	46	30.7

Cuadro 1. Prevalencia de bienestar espiritual en Tégjaro Michoacán en 2016.

También se identificó el bienestar espiritual por dimensiones, y se encontró que el 50.7% de los participantes obtuvo bienestar espiritual religioso moderado y el 70.7% presentó bienestar espiritual existencial moderado, tal como se observa en el cuadro 2.

Dimensiones	f	%
Religioso		
Bajo	2	1.3
Moderado	76	50.7
Alto	72	48.0
Existencial		
Bajo	2	1.3
Moderado	106	70.7
Alto	42	28.0

Cuadro 2. Prevalencia de bienestar espiritual por dimensiones en T jaro Michoacán en 2016.

El objetivo tres fue medir la calidad de vida, y se realizó inicialmente la estandarización de la puntuación transformando cada puntuación de las cinco categorías a una escala de 0 a 100% donde a menor puntaje mejor calidad de vida. Para lo que se utilizaron medidas de tendencia central. Se encontró que la dimensión más afectada fue energía/movilidad ($X=41.98$, $DE=12.619$), seguida de control de la diabetes ($X=33.22$, $Mdn=32$), y la menos afectada fue la dimensión funcionamiento sexual ($X=6.89$, $Mdn=7$) como se aprecia en el cuadro 3.

Dimensiones de Calidad de vida	Valor mínimo	Valor máximo	Media	Mediana	DE
Energía / movilidad	17	83	41.98	41	12.61
Control de diabetes	14	62	33.22	32	9.89
Ansiedad / preocupación	4	24	12.65	13	4.15
Carga social	5	29	12.49	12	4.69
Funcionamiento sexual	3	20	6.89	7	3.09

Cuadro 3. Calidad de vida en participantes de T jaro Michoacán en 2016.

El objetivo cuatro buscó determinar la relación del bienestar espiritual y la calidad de vida y se utilizó la prueba estadística no paramétrica rho de Spearman. Los resultados mostraron que existe diferencia significativa en el bienestar espiritual religioso y la dimensión de calidad de vida control de la diabetes ($r_s=.165$; $p<.05$) y entre el bienestar espiritual existencial y la dimensión de calidad de vida funcionamiento sexual ($r_s=.168$; $p<.05$).

Comentarios Finales

Conclusiones

Los resultados demuestran que la mayoría de los participantes presentaron bienestar espiritual moderado en la escala total, lo que coincide con los resultados encontrados por Jasso, Pozos, Olvera y Cadena (2014) en personas con cardiopatía, lo que apoya la evidencia de que las personas con condiciones crónicas acuden a la espiritualidad como apoyo, debido a que les proporciona fortaleza para vivir con las complicaciones de una enfermedad como la diabetes.

En cuanto a la calidad de vida, se identificó la afectación provocada por la enfermedad en varias dimensiones de la persona, y en este estudio la más afectada energía/movilidad seguida de control de diabetes, siendo diferente con lo reportado por Bautista y Zambrano (2015), quienes encontraron mayor afectación en la dimensión impacto en el tratamiento, mientras que otros estudios han encontrado que la calidad de vida es peor en los pacientes con descontrol metabólico (Molina y colaboradores, 2013).

Es así que los resultados respecto a bienestar espiritual muestran que las personas con diabetes se encuentran con bienestar en las dimensiones religiosa y existencial, que implica que la persona mantiene un propósito en la vida a pesar de su enfermedad, lo que le permite mantener fe en sí misma y en un Ser Superior que da sentido de un estado general de salud espiritual (Paloutzian y Park, 2005).

Sin embargo, la relación del bienestar espiritual y la calidad de vida se encontró en la dimensión religiosa y control de la diabetes, que puede ser explicada por la potencialización del espacio institucional de lo sagrado/divino de la religión dado por un Ser Superior (Rivera y Montero, 2005) que le permite a la persona no sólo compartir la aceptación de la enfermedad sino trascender en su relación con el Dios a quien se entrega totalmente (Paloutzian, 2002; Paloutzian y Park, 2005) para compartir la carga del padecimiento.

Recomendaciones

Se sugiere dar seguimiento a estas variables, dado que la profesión de enfermería tiene un amplio campo de acción y se requiere realizar intervenciones que mejoren la calidad de vida de las personas que viven con diabetes tipo 2.

Referencias bibliográficas

- Bufford, R., Paloutzian, R. y Ellison. C. "Norms for the Spiritual Well-Being Scale". *Journal of Psychology and Theology*, Vol. 19, No. 1, 1991.
- Ellison, C.W. "Spiritual Well Being: Conceptualization and measurement". *Journal of Psychology and Theology*, Vol. 11, 1983.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio camino. Informe final de resultados. Instituto Nacional de Salud Pública, 2016.
- López, L., Cifuentes, M., y Sánchez, A. "Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en un hospital de mediana complejidad en Cali". *Ciencia y Salud*, Vol. 2, No. 8, 2013.
- Paloutzian, R.F. y Park, C.L. "Handbook of the Psychology of Religion and Spirituality. New York: The Guilford Press.
- Sierra, L. y Montalvo, A. "Bienestar espiritual de enfermeras y enfermeros en unidades de cuidados intensivos", *Av. Enfer* (en línea), Vol. 30, No. 1, 2012, consultada por Internet el 10 de abril del 2018. Dirección de internet: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/35438/36509>
- Urzúa, A. "Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales". *Revista Med Chile*, Vol. 138, 2010.
- Urzúa, A., Chirino, A., y Valladares, G. "Autoreporte de la calidad de vida relacionada con la salud en diabetes mellitus tipo 2". *Revista Med Chile*, Vol.139, 2011.
- Yam, A.V., Candila, J. y Gómez, P.I.S. "Calidad de vida: adaptación de un instrument para diabéticos", *Desarrollo Cient Enfer* (en línea), Vol. 18, No. 2, 2010.

VIOLENCIA, DESPLAZAMIENTO FORZADO Y CALIDAD DE VIDA. UNA APROXIMACIÓN AL CASO MEXICANO

Joel Ruiz Sánchez¹

Resumen: El trabajo constituye un esbozo apretado de la situación actual del desplazamiento forzado en México originado por la violencia delictiva. A partir de ello, diseccionamos, con base en la literatura especializada, algunos de los efectos que puede generar este fenómeno para la calidad de vida de los desplazados. Se trata pues de enunciar algunas variables a partir de las cuales estudiar de forma empírica la relación entre desplazamiento forzado y calidad de vida, sobre todo porque no existen estudios que examinen tal relación. Reconocemos que abordar de esta forma tal proceso resulta por demás complicado, sin embargo, es una necesidad apremiante debido a que no existen mecanismos de protección y atención para los desplazados, lo que repercute en su bienestar físico y emocional.

Palabras Clave: Violencia, desplazamiento forzado, calidad de vida, aproximación

Introducción

Hacer un recuento más o menos confiable del desplazamiento forzado es una tarea por demás problemática. Al no existir estadísticas y cifras precisas, se vuelve un fenómeno escurridizo, fundamentalmente en el apartado metodológico¹. Además, la mayoría de las veces se confunde con la migración laboral, lo que representa una doble complicación. Si a ello le sumamos el desinterés gubernamental por reconocer y atender el problema, la complejidad es aún mayor.

En este sentido, el trabajo constituye un esbozo apretado de la situación actual del desplazamiento forzado en México originado por la violencia delictiva. A partir de ello, diseccionamos, con base en la literatura especializada, algunos de los efectos que puede generar este fenómeno para la calidad de vida de los desplazados. Se trata pues de enunciar algunas variables a partir de las cuales estudiar de forma empírica la relación entre desplazamiento forzado y calidad de vida, sobre todo porque no existen estudios que examinen tal relación. Reconocemos que abordar de esta forma tal proceso resulta por demás complicado, sin embargo, es una necesidad apremiante debido a que no existen mecanismos de protección y atención para los desplazados, lo que repercute en su bienestar físico y emocional.

1. Auge de la violencia criminal en México

El gobierno de Calderón inició con un grave déficit de legitimidad después de unas elecciones muy controversiales; el presidente trató de recuperar dicha legitimidad con su guerra contra el narcotráfico, aun cuando el consumo de drogas en México era y sigue siendo bajo, comparado con lo que ocurre en otros países. La campaña militar emprendida para “limpiar” la imagen de México en Estados Unidos y obtener la aprobación y el apoyo económico y militar de ese país (Iniciativa Mérida) tuvo el efecto de una pedrada en un hormiguero, exacerbando las pugnas entre cárteles rivales, fragmentándolos y multiplicando las organizaciones criminales. Al focalizarse en el narcotráfico y sus capos, obligó a sus lugartenientes regionales a diversificar sus actividades hacia el secuestro, las extorsiones, la trata de personas, los robos de tráiler, la ordeña de ductos de petróleo, el saqueo de la minería y el narcomenudeo.

La agudización del conflicto llevó al gobierno a dar luz verde al Ejército y a la Marina para llevar adelante una guerra sin cuartel contra el narcotráfico. Ésta tuvo visos de convertirse en una “*necropolítica*”, siguiendo a Mbembe², al valerse de las fuerzas militares y de grupos paramilitares no sólo contra el crimen organizado, sino para acallar a opositores políticos y a defensores de víctimas inocentes de los daños colaterales de tal estrategia, la que provocó directa o indirectamente 60,000 muertos y 25,000 “desaparecidos”. Sin embargo, el presidente Felipe Calderón se propuso implantar en México una “cultura de la legalidad”, objetivo abstracto y ambicioso, que sin embargo debió comenzar con la erradicación de la corrupción en las esferas gubernamentales.

Esta estrategia dejó una estela sangrienta de daños colaterales: muertes de inocentes, desaparecidos, “presuntos culpables”, sin poder aplacar los niveles de violencia criminal que, al contrario, empeoraron. El uso del ejército en tareas de mantenimiento del orden trajo como consecuencia inevitable multiplicar las violaciones a los derechos humanos, sin lograr erradicar las múltiples células delictivas descentralizadas como las de los Zetas, que conocían el

¹ Profesor-Investigador de la Facultad de Estudios Sociales de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
Jorsan30@hotmail.com

terreno y contaban con amplias redes de complicidades en los cuerpos policíacos y las autoridades políticas y judiciales locales y regionales. La imposibilidad de mantener presencia permanente del ejército en la mitad de los estados del país dejaba al monte y los pueblos en manos de los delincuentes, que además regresaban a las ciudades una vez que salían los soldados. Al atacar a los cárteles de la droga más consolidados y desatar la guerra entre ellos, se rompieron los pactos implícitos existentes en el siglo pasado entre los gobiernos priistas y algunos capos preeminentes, lo que ocasionó una nueva configuración en los grupos delincuenciales a lo largo del territorio nacional. Este fenómeno incrementó la violencia en casi todo el territorio nacional y sentó las bases para el auge del desplazamiento forzado en amplias regiones de la geografía mexicana.

2. La situación del desplazamiento forzado en el país

La descontrolada violencia criminal que se ha experimentado en México ha empujado de distintas formas a la gente a trasladarse a otros lugares, desde la coacción directa y las amenazas físicas, a la erosión de la calidad de vida y las oportunidades laborales. No todas las personas que se desplazan forzadamente tienen el mismo acceso a la protección o el asilo.

En este sentido, los procesos de migración forzada acaecidos en distintas partes del mundo tienen coincidencias entre sí, nos dicen Laura Rubio y Brenda Pérez²; las autoras sostienen que algunas de ellas son:

“La pérdida humana y patrimonial, el trauma, la vulnerabilidad y el abandono (...) Pero hay de abandonos a abandonos. Los que han logrado cruzar fronteras internacionales, aun cuando lo hacen en condiciones de gran precariedad y alto riesgo, pueden gozar de la protección y asistencia internacional provista en instrumentos legales que conforman el Derecho Internacional Humanitario, el Derecho Internacional de los Derechos Humanos y el Derecho Internacional de los Refugiados (...) Para los que se quedan al interior de sus países, no obstante, no existen normas internacionales vinculantes que los protejan, por lo que el desplazamiento los convierte en los “más vulnerables de los vulnerables”.

En palabras de Castles⁴, quien ha venido trabajando el tema desde hace ya varios años, la migración forzada:

“Incluye un conjunto de categorías legales o políticas donde todas implican a personas que han sido forzadas a escapar de sus hogares y buscar refugio en otras partes (...) cabe mencionar que estas personas no cuentan con el apoyo que brinda la ONU para este tipo de situaciones, puesto que según la misma, un refugiado se define como una persona que reside fuera de su país de nacionalidad y que no puede o no desea regresar por un temor bien fundamentado de persecución”.

Por otro lado, las Naciones Unidas⁵ sí utiliza el término *desplazados internos*, y los define como:

“Aquellas personas o grupo de personas que han sido forzadas u obligadas a huir o a dejar su casa o lugar de residencia habitual, en particular como resultado de, o con el fin de evitar los efectos de un conflicto armado, situaciones de violencia generalizada, violaciones de derechos humanos (...) y que no han cruzado una frontera internacional”.

Es este sentido que Rubio y Pérez⁶ utilizan la categoría de desplazamiento forzado, idea con la que coincidimos en este trabajo. Al respecto sostienen que en nuestro país no es un fenómeno nuevo, pues en el México contemporáneo:

“Abundan imágenes de desarraigo y dolor producido por el desplazamiento interno, pero del cual se ha hablado poco. Primero, en la década de los setenta la intolerancia religiosa (entre católicos y minorías de indígenas protestantes), conflictos comunales, disputas por tierras y recursos naturales en algunos estados como Nayarit, Hidalgo, Oaxaca, Guerrero y Chiapas, entre otros, generaron flujos de desplazamiento interno intraestatal, el cual continúa hasta el día de hoy. Segundo, en los noventa estos problemas se combinaron con la creciente inseguridad y conflictos políticos en los que intervinieron el Ejército mexicano y las policías locales desplazando a cientos de personas. Si bien no se cuenta con cifras confiables de los desplazados, sabemos que estas disputas, en Oaxaca, por ejemplo, tuvieron como consecuencia el desplazamiento de muchas familias de diversas etnias”.

Rubio⁷ nos dice que cuando los operativos conjuntos entre el ejército y policías de los diferentes niveles de gobierno entraron en operaciones en el 2007, la inseguridad en el país se incrementó e impulsó un aumento en los flujos de desplazamiento forzado.

Sin embargo, en México existen pocas estadísticas sobre la movilización de personas o desplazados por causas asociadas a la violencia que impera en el país. Las cifras no son claras, porque esta migración se da “gota a gota”,

como refiere el Observatorio de Desplazamiento Interno del Consejo Noruego para Refugiados, en el informe *Sobre el desplazamiento forzado en México a consecuencia de la violencia de los cárteles de la droga*, fechado a finales de 2010, en el que se señaló que en México “unas 115 mil personas vivían como desplazados internos”, por motivos de violencia provocada por el narcotráfico.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (Enadid) 2014⁸, seis de cada 100 migrantes mexicanos sufrieron desplazamiento forzado dentro del mismo país, pues mencionan la inseguridad pública o violencia como razón para salir de su estado de origen.

De acuerdo con una encuesta elaborada en el año 2014 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO)⁹, en el país residían 119.9 millones de personas. Los números arrojan que 22.2 millones, 18.5% de la población mexicana residente en el país, era migrante absoluta; es decir, vivía dentro del país en un lugar distinto al de su nacimiento.

Respecto de la migración reciente, la encuesta llevada a cabo entre agosto y septiembre del 2014 y que recabó información de una muestra nacional conformada por 101,389 viviendas distribuidas en todo el territorio nacional, se estima que del total de la población de cinco años y más de edad residente en el país, 3.7 millones (3.4%) es migrante reciente (vivía en otra entidad o país cinco años antes). Las principales causas de su migración son el reunirse con la familia (43.4%) y buscar o cambiar de trabajo (23.4 por ciento).

A mediados del 2016, la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH)¹⁰ alertó en torno a estos movimientos, pues ese momento se estimaban de acuerdo con este organismo, 150 mil personas desplazadas por la violencia criminal en México. Sin duda, en los años venideros, la forma de la lucha actual contra el narcotráfico podría elevar significativamente el número de migrantes o desplazados. Al margen de las cifras reportadas por autoridades estatales y locales a la CNDH, la comisión subraya en su informe que también hizo una encuesta a mil personas en 65 municipios del país, para conocer a través de un muestreo el estado actual del desplazamiento forzado como consecuencia de la inseguridad y el crimen organizado.

En el reporte, Sinaloa es la entidad en la que la Comisión identificó más comunidades expulsoras de personas por la violencia, con 10 municipios, entre los que cita a Culiacán, Mazatlán, Badiguarato, Choix, y Angostura, entre otros. Le sigue Michoacán con seis municipios, entre los que están Apatzingán y Tepalcatepec, los cuales aún enfrentan problemas derivados de enfrentamientos entre autodefensas y el crimen organizado.

El tercer lugar lo comparten Chihuahua y Guerrero con cuatro municipios cada uno, entre los que están Praxedis Guerrero y Ahumada (Chihuahua) y Chilapa de Álvarez y San Miguel Totolapan (Guerrero). En Tamaulipas, los dos municipios identificados como expulsores por la violencia son Ciudad Mier y Nuevo Laredo.

En el estudio realizado por la CNDH también se documentan situaciones paradójicas, como que municipios expulsores de personas por la violencia, como Mazatlán y Choix en Sinaloa, o Nuevo Laredo en Tamaulipas, también son receptores de víctimas que huyen de la inseguridad. Por otra parte, como resultado de su encuesta a mil personas, la CNDH señaló que el 80.9% dijo tener miedo de ser víctima del crimen organizado; el 72% que conoce a alguien que fue extorsionado; el 25% que conoce a una persona desplazada; y el 22% que fueron víctimas en sus propiedades, tierras o ganado; o que conoce casos de secuestro.

En este tenor, la representante en México del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, por su sigla en inglés), Leonor Calderón, así como la secretaria general del Consejo Nacional de Población (CONAPO), Patricia Chemor, reconocieron que el factor de desplazamiento forzado dentro del país es la violencia que genera el crimen organizado. Coincidieron asimismo que los jóvenes, adolescentes y mujeres son el grupo más vulnerable ante situaciones de emergencias y desastres naturales¹¹.

Entre el resto de causas para la migración interna reciente, destaca la inseguridad pública o violencia, pues seis de cada 100 migrantes (6.4%), la mencionan; el porcentaje se encuentra cercano al de estudiar (7.5%), y es superior al de casarse o unirse (5.8%).

A su vez, la misma Leonor Calderón¹² agrega que:

“En este país tenemos poblaciones desplazadas por la violencia del crimen organizado. En Centroamérica tenemos migraciones ocasionadas por la violencia del crimen organizado, por la violencia contra las mujeres. La violencia es un elemento grave ya sea en la forma de un ejército regular o irregular, de un enfrentamiento armado completo o en forma de crimen organizado; es un elemento muy fuerte que incide de una manera muy fuerte en romper la estabilidad de las comunidades y hacer más frágil, más vulnerable, la situación de estas personas”.

Según el Internal Displacement Monitoring Centre, la violencia ha sido una de las principales causas de desplazamiento en México, en especial las agresiones de los cárteles de la droga, que habrían ocasionado la movilización de cerca de 140,000 personas a partir del 2007, cuando fue declarada por el entonces presidente Felipe Calderón la guerra contra el narcotráfico¹³.

De acuerdo con un estudio realizado por demógrafos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, desde 2006, sólo de Chihuahua han sido desplazadas 230,000 personas, de las cuales se estima que la mitad ha cruzado la frontera hacia Estados Unidos, pero también a Canadá, y de éstas, menos del 0.5% lo ha hecho bajo la figura del asilo, que los protege del miedo fundado de persecución y los convierte de facto en refugiados¹⁴.

A su vez, Parametría, estimó que quienes se movieron de residencia en México en los últimos 5 años, el 17% manifestó haberlo hecho por causas relacionadas con la violencia. El número representa el 2% del total de personas de 18 años o más, lo que equivale aproximadamente a 1.6 millones de personas desplazada¹⁵.

Como ya se mencionó anteriormente, entre los estados más afectados por este fenómeno se encuentran Chihuahua, Tamaulipas, Michoacán y Guerrero, donde el índice de violencia es mayor, y por lo tanto, la inseguridad ha hecho que personas de todos los estatus sociales huyan a otras entidades o fuera del país como método de supervivencia. Sin embargo, en años más recientes, otros estados han irrumpido en la escena del desplazamiento forzado debido a la creciente presencia de grupos delictivos. Entre ellos podemos mencionar a Veracruz, Morelos, Oaxaca y Chiapas.

En conclusión, en México existe un número creciente de personas desplazadas internamente, que huyen de sus localidades, dejando atrás sus casas, tierras, negocio, y familias, básicamente por miedo a la inseguridad, moviéndose a otros lugares donde no tienen una vivienda establecida, sin oportunidades de trabajo ni educación para sus familias.

Sin embargo, siguiendo a Albuja¹⁶, la respuesta al desplazamiento forzado en México se ha limitado sobre todo por:

“La sistemática falta de voluntad para reconocer el problema y abordarlo; el gobierno mexicano, sin embargo, tiene que reconocer de una vez por todas que la violencia de los cárteles está provocando que la gente se desplace (ya sea bajo coacción o no) y no ha puesto en marcha ningún mecanismo para responder a los desplazamientos desde que irrumpió la violencia.”

En este sentido, el autor sostiene que son dos las excepciones; la Procuraduría Social de Atención a las Víctimas de Delitos (Pro-víctima) que se creó por decreto presidencial en septiembre de 2011, con el objetivo de asistir a las personas afectadas por secuestros, desapariciones forzadas, homicidios, extorsión y trata de personas, y la Comisión de Derechos Humanos, que desde 2011 ha recogido quejas de personas desplazadas por la violencia y está en proceso de redactar un protocolo para dirigir su atención a los desplazados internos.

Asimismo, el propio Albuja¹⁷ argumenta que los gobiernos locales en cuyas jurisdicciones se produce la violencia:

“Disponen de escasos recursos, están plagados de corrupción y asociados con los grupos delincuenciales contra los que se supone que deberían luchar. Por tanto, son completamente incapaces de proteger a los sectores de población afectados por la violencia”

De acuerdo con todos los estudios mencionados y la documentación de casos de personas en situación de desplazamiento interno en varios estados de la república, se ha identificado que son niñas, niños, jóvenes, mujeres, hombres, campesinos, estudiantes, amas de casa, indígenas, profesionistas, personas mayores, comerciantes, pequeños propietarios de negocios, empresarios, activistas, periodistas, defensores de derechos humanos, funcionarios públicos, entre otros, quienes se han visto obligados a abandonar sus hogares para salvaguardar su vida. Esto ocurre de una entidad federativa a otra, al interior de la propia entidad, de un municipio violento a otro menos violento, de centros

urbanos a otros centros urbanos similares, de zonas rurales a zonas suburbanas, de zonas suburbanas a urbanas y viceversa, de territorios urbanos a ciudades fronterizas, e incluso se presentan de manera intra-urbana, es decir, de colonias violentas a menos violentas. En un agudo contexto de impunidad y corrupción, después de haber experimentado la violencia de manera directa a través del asesinato, la desaparición o el reclutamiento forzado de algún familiar o de algún integrante o líder de su comunidad; después de haber sido extorsionados, robados, despojados de sus bienes patrimoniales, amenazados, intimidados u hostigados. después de haber estado en medio del fuego cruzado, de que sus casas fueran incineradas, o de haber sentido un temor fundado de inseguridad y violencia en su entorno; familias, comunidades y pueblos enteros se ven obligados como último recurso, a huir de su lugar de origen, dejando todo lo que son y lo que construyeron durante años.

3. El concepto de calidad de vida: Una aproximación

La calidad de vida es un estado de satisfacción general derivado de la realización de las potencialidades de la persona. Posee aspectos subjetivos y aspectos objetivos. Es una sensación subjetiva de bienestar físico, psicológico y social. Incluye como aspectos subjetivos la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida, la productividad personal y la salud objetiva. Como aspectos objetivos el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida.

El estudio de la calidad de vida no es nuevo, puesto que ha estado presente en las discusiones académicas y políticas desde hace muchos años, particularmente a partir de las propuestas de Jeremy Bentham y John Stuart Mill, creadores de la ética utilitarista. Desde hace algunos años se han venido desarrollando discusiones que han puesto en la palestra la necesidad de trascender uno de los principales problemas que presenta el utilitarismo, a saber, la dificultad de medir el grado de bienestar de las personas a partir de indicadores no objetivos.

Sin embargo, el interés por el estudio de la calidad de vida aumentó considerablemente en los últimos años del siglo XX; es un campo de trabajo que lleva varias décadas, e incluso ha influido en el contexto de la salud a nivel internacional. Es un área de gran importancia y de gran crecimiento, sobre todo porque la mayor parte de las investigaciones y de las aplicaciones se han llevado a cabo en el campo de la salud y en el mundo del trabajo. Sin embargo, en los últimos años se han incluido otras categorías que permiten estudiarlo, tales como el ingreso, la educación y la seguridad. No se trata pues de un campo que interese sólo a la psicología, sino a un conjunto de disciplinas tales como la Economía, la Filosofía y la Sociología.

En los últimos años han salido a la luz una serie de trabajos¹⁸ que parten de la perspectiva de considerar las mediciones subjetivas como elementos centrales para estudiar y medir el desarrollo, la calidad de vida y el bienestar.

En términos generales la literatura sobre el bienestar subjetivo se ha centrado en una sola vertiente, es decir, el tratar de buscar explicaciones al tema de la satisfacción con la vida, enfocándose en lo fundamental en aspectos más bien emotivos, como lo argumentan Blanco y Díaz¹⁹ cuando sostienen que:

“Se trata pues de estudios que abordan el bienestar subjetivo desde distintas denominaciones; como el concepto de felicidad, y satisfacción con la vida que se desprenden de las condiciones en las que se desenvuelve nuestra existencia.”

Asimismo, los autores antes citados plantean que la calidad de vida es el resultado de:

“Un balance global (nivel de satisfacción) que hace la persona de sus oportunidades vitales (recursos sociales, recursos personales y aptitudes individuales), del curso de los acontecimientos a los que se enfrenta (privación-opulencia, ataque-protección, soledad-compañía, etc.), y de la experiencia emocional derivada de ello: la satisfacción con la vida es el grado en que una persona evalúa la calidad global de su vida en conjunto de forma positiva”

Siguiendo a Veenhoven²⁰, este aspecto hace referencia al hecho de que tan satisfecha esta la persona con la vida que está viviendo. Por otro lado, tenemos el bienestar psicológico como una vertiente emergente, la cual pone énfasis en el desarrollo personal, en las formas de encarar los retos vitales, y las maneras en que cada individuo persigue y alcanza ciertos objetivos.

La característica de estos trabajos es que plantean el tema del bienestar y la calidad de vida desde un referente personal y emotivo más próximo a la Psicología que a otras disciplinas del quehacer social, por lo cual dejan fuera el

análisis de las condiciones en las que están inmersas las personas. Son aproximaciones que adolecen de un marco contextual preciso, que considere las circunstancias del contexto social, cultural y económico. Tampoco proponen una escala de bienestar y calidad de vida que permita observar o captar el desarrollo de funcionamientos y capacidades, más allá de si la persona está o no satisfecha con la vida que lleva. Por lo tanto, sus mediciones no alcanzan a plantear y describir las verdaderas dimensiones e implicaciones del proceso en cuestión.

En años recientes se ha acrecentado la discusión sobre el concepto de calidad de vida, muy de la mano de las nuevas tendencias que han venido marcando el debate actual sobre la medición del desarrollo y el bienestar. La crisis del modelo actual de desarrollo ha incentivado la búsqueda de alternativas distintas que permitan aproximarse a un fenómeno por demás complejo. Es así que el interés se desplazó del análisis de las condiciones materiales al de las realizaciones de las potencialidades, el bienestar subjetivo y la satisfacción con la vida.

Pero más allá de las distintas definiciones que existen sobre la categoría en cuestión, es conveniente precisar que las conceptualizaciones que conforman el ingrediente teórico de la discusión sobre calidad de vida pasan por precisar, para los efectos de este trabajo, que no se trata de nivel de vida (como medición de indicadores socio-económicos). No se refiere específicamente al estándar de vida (como norma). Tampoco se centra en las condiciones de vida (involucrando la situación socioeconómica). Estamos más bien en el terreno de las teorías del bienestar, en donde se hace necesario también diferenciarlo de estas acepciones. El contenido del término lo retomamos más bien en el sentido cualitativo, que tiene que ver con capacidad, habilidades, y la libertad de elección y acción; en concreto, aquellos funcionamientos que resultan valiosos para las personas.

La propuesta de Sen se erigió en un espacio epistemológico alternativo mediante el cual se han resignificado categorías analíticas como la justicia, la pobreza y la calidad de vida, como acertadamente lo ha sostenido Sabina Alkire²¹. El enfoque de capacidades como fundamento teórico del desarrollo humano ofrece nuevas posibilidades epistemológicas con las cuales hacer frente a las visiones hegemónicas sobre el desarrollo. Por otro lado, creemos que ha sentado las bases para la configuración de un nuevo paradigma para atender desde una propuesta alternativa, temas ingentes como el bienestar, el desarrollo, la libertad y la pobreza.

4. Desplazamiento forzado y calidad de vida

A pesar de ciertos beneficios que pudiera traer consigo el desplazamiento, existen opiniones encontradas sobre el efecto de este tipo de movilidad. Aunque se reconoce que existen beneficios como salvaguardar la integridad física, también tiene un costo que no es propiamente económico y que cruza las áreas de la salud, el bienestar y la calidad de vida, no sólo en el ámbito individual, sino para las familias, que funcionan como redes sociales significativas²². Para varios autores²³, esposo, padre, madre, hermano, hermana, hijos, incluso amigos, no importa quien decida partir, siempre va a provocar un desequilibrio en la estructura y funcionalidad de la familia. Visto de esta manera, el proceso del desplazamiento es complejo: abarca a quienes ejecutan la acción del traslado de un medio geográfico, social, político, económico, y cultural, a otro. Pero también, abarca al sujeto que migra y a sus familiares.

En este sentido, el desplazamiento produce una reorganización familiar en el ordenamiento habitual de la vida cotidiana del desplazado. Como se mencionó anteriormente, el desplazamiento forzado demanda una nueva estructuración y organización familiar que resulta visible en la vida cotidiana, puesto que ésta impacta la estructura, dinámica y funciones familiares; implica la redistribución y resignificación de roles y funciones; complejiza la dinámica familiar y permite la emergencia de nuevas formas de sociabilidad, como lo sostiene Salgado de Snyder²⁴.

Es en este sentido que el desplazamiento forzado ha sido reconocido como un fenómeno con repercusiones importantes en el funcionamiento psicológico y social de los involucrados. De ahí que un buen número de investigaciones están enfocándose en este aspecto. En esta tesitura, a pesar del interés creciente por este fenómeno, no hay información suficiente y un conocimiento sobre la repercusión y las consecuencias psico-sociales que la migración, y específicamente la forzada, tiene en la calidad de vida de las personas que se ven expuestas a ello. La partida hacia otro lugar puede constituir en personas particularmente lábiles, generalmente las mujeres, trastornos psíquicos serios, depresión no sólo derivado en el abandono del lugar de origen o residencia, lo que tarde o temprano lo conducirá al aislamiento y a un sentimiento de autodestrucción en diversas formas; agresión física, abandono corporal, escasa conducta de autocuidado, inestabilidad emocional a tal grado que esta persona pueda perder el contacto con la realidad.

En este sentido, cada miembro de la familia experimenta el desplazamiento de una manera distinta de acuerdo a su edad y sexo, siendo para algunos más sencillo de sobrellevar, en comparación con otras personas. En el caso de las esposas del desplazado, éstas están sujetas a los roles que se establecen en la comunidad y en la familia, ya que están

sometidas al férreo control social de su comportamiento, se les exige una conducta intachable y una fidelidad a toda prueba.

En el caso de la ausencia del esposo, las mujeres permanecen en sus hogares como cabeza de familia, en donde tienen el deber de administrar el dinero, destinándolo al cuidado y la educación de los hijos, la alimentación, y la vestimenta. Por otro lado, la partida de su pareja deja en las esposas sentimientos de dolor, tristeza, soledad y falta de apoyo, lo que puede desplegar altos niveles de depresión asociados a las múltiples responsabilidades y nuevas tareas que desarrollan debido a la ausencia de sus parejas. Del mismo modo, la lejanía física fragmenta la vida conyugal y, por ende, la intimidad en lo comunicacional (en la interacción cara a cara) y lo sexual.

Otra causa importante de estrés es el desconocimiento de las situaciones que rodean la vida cotidiana de su cónyuge en un lugar extraño. Se preocupan por el bienestar del esposo, si tiene o no resueltas sus necesidades básicas, como la comida, el techo y el acceso a cuidados médicos, y por otro lado, les preocupa la posibilidad de que sus cónyuges inicien una nueva relación y abandonen por completo a su familia.

Los niños y adolescentes son más vulnerables, pero también más resilientes al encarar los cambios que implica un desplazamiento. Su dependencia de otros para decidir y negociar decisiones, así como su fase de desarrollo, les puede impedir entender los cambios que genera, pero su flexibilidad, su habilidad de adaptación y cierta ingenuidad pueden ser factores que los protejan de algunas consecuencias negativas.

No obstante, hay otros que por determinadas características de personalidad, circunstancias y dinámica familiar lo interpretan como desprotección, lo que puede llegar a repercutir en su autoestima. Del mismo modo, se pueden presentar cambios conductuales manifestados en constantes fluctuaciones del humor y del estado de ánimo, conducta agresiva, timidez, incontinencia urinaria, tartamudeo, además de problemas de identidad de género²⁵; así como preocupación por el bienestar familiar y sentimientos de responsabilidades excesivas.

Asimismo hay sentimientos, sensaciones y conductas, entre los que se encuentran sentimientos de abandono, rebeldía, depresión, agresividad, incertidumbre, apatía hacia la escuela, pocas relaciones interpersonales, ausencia de valores, deserción escolar, bajo rendimiento escolar, pérdida de identidad, abuso sexual, estigmatización, falta de visión del futuro, tendencia al suicidio, precocidad, trastornos en el aprendizaje y pérdida de valores culturales, aunados a la baja autoestima. El problema se agrava cuando los hijos quedan al cuidado de algún familiar; estos al final no asumen la responsabilidad porque en primer lugar no son hijos de ellos y el nivel económico no permite apoyarlos en su totalidad, lo cual ocasiona que estos niños sean más proclives a caer en el alcoholismo, la drogadicción, enfrentar embarazos precoces, e incluso pueden involucrarse en pandillas²⁶.

Una de las primeras investigadoras preocupadas en el tema fue Salgado de Snyder²⁷, quien realizó un estudio sobre estrés psicosocial y salud mental en esposas de migrantes en los Estados Unidos. A esta le siguieron una serie de estudios en torno a planteamientos teóricos sobre las problemáticas sociales derivadas de la migración y los trastornos mentales.

Por otro lado, otros autores como Rivera-Heredia y Obregón²⁸ llegan a la conclusión que:

“El desplazamiento es un suceso estresante de vida que trae consigo varios padecimientos físicos, pero sobre todo afecciones emocionales en las mujeres, quienes no solo son esposas de migrantes, sino también madres, hijas y hermanas.”

Esta idea confirma los argumentos que hemos venido exponiendo a lo largo de este trabajo, es decir, que la salud mental es un problema recurrente entre los desplazados, que afecta a todos los integrantes de la familia.

El hecho es que el desplazamiento ocasiona no sólo nuevas formas de relación familiar, sino efectos psicológicos negativos que pueden derivar en patologías; las rupturas conllevan emociones que no siempre sus integrantes alcanzan a identificar y/o resolver de manera satisfactoria.

En este sentido, la familia utiliza respuestas y estrategias de enfrentamiento que pueden ser evasivas, activas, pasivas o antisociales, o una combinación de ellas para afrontar las presiones que generan esas situaciones de crisis en la vida cotidiana. Éstas constituyen actitudes esperadas por las personas que demandan la reestructuración de su vida cotidiana y de sus nuevos esquemas de referencia.

Por otro lado, en su investigación sobre los jóvenes que se quedan, Rivera-Heredia et al²⁹, plantean que éstos tienen una mayor prevalencia a padecer problemas de carácter mental cuando un familiar directo se desplaza, a diferencia de quienes no lo han experimentado, pues no manifiestan una sintomatología que revele trastornos emocionales, como sí ocurre en el primer grupo de jóvenes.

Los desplazados han sido tratados peyorativamente, discriminándolos por su condición, misma que nunca buscaron, sin embargo, a diferencia de la migración económica, éstos no son los protagonistas de estadísticas e indicadores por parte de instituciones gubernamentales y otras de tipo independiente, las cuales han limitado su intervención. Al ser un fenómeno que suele considerarse como parte de la migración laboral, no ha sido lo suficientemente visibilizado.

A partir de esta revisión teórica, se entiende que calidad de vida no solo se restringe a la satisfacción de necesidades básicas; no puede hablarse de calidad de vida por el solo hecho de que las personas tengan acceso a medicinas, dinero y en algunos casos vivienda; si bien es cierto que son satisfactores que estabilizan el estado físico; la calidad de vida sigue estando en juego por el estado emocional de la víctima, producto del evento traumatizante.

En un estudio realizado por Palacio et al,³⁰ concluyen que:

“La pérdida de los seres queridos, el abandono de la tierra, y la salida de su región producen en las personas diversos sentimientos de impotencia, tristeza, ansiedad y depresión que corren el riesgo de convertirse en comportamientos hostiles hacia ellos mismos o hacia su entorno,” entonces, la pérdida aparte de ser física es emocional pues genera un vacío psicológico nutrido por la inestabilidad psíquica. Además de la disgregación de sus redes sociales, el cambio brusco producido por el desplazamiento suscita niveles de estrés altos en las víctimas, cambios conductuales y emocionales negativos que pueden llevarles al deterioro físico, social y personal.”

El impacto emocional producido por el desplazamiento forzado, así como la fragmentación del tejido social y de la familia debido a la pérdida de un ser querido son algunas de las consecuencias más visibles del fenómeno de referencia. Al respecto, Diener³¹, afirma que:

“La calidad de vida debe ser vista como la incorporación de un componente afectivo y de satisfacción que genera un juicio general y cognitivo de la existencia, influenciado además por sentimientos de afecto dado en un entorno físico y humano,”

En esta visión se incorpora el concepto de bienestar subjetivo, lo cual guía hacia un proceso de atención integral del desplazado, suministrando condiciones físicas adecuadas que permitan la reincorporación social, pero a la vez forjando mecanismos donde la situación humana del individuo desplazado se observe de una manera relevante, teniendo en cuenta sus percepciones y aspiraciones, estabilizando gradualmente su condición de ser humano conforme a sus derechos. Sin embargo, para el caso mexicano, la legislación no considera aun estos aspectos, pues hay muchos vacíos respecto al tema.

Conclusiones

El examen de la literatura, junto con los datos presentados, permite establecer, en primer lugar, que el desplazamiento, visto como fenómeno social es complejo; los sujetos que se desplazan lo hacen por lo general a causa de la violencia, es decir, por haber sufrido algún evento violento o una amenaza latente de experimentarlo. Esto condiciona su libertad y les obliga a buscar otras alternativas. En este sentido, no se puede hablar de un ejercicio pleno de la libertad, ya que la decisión está determinada por un contexto y unas circunstancias que violan sus derechos humanos y su capacidad de acción y elección. Partiendo de este escenario, el desplazamiento forzado no contribuye a mejorar las condiciones de vida de los desplazados. Por el contrario, como lo sostiene la literatura, es un factor que vulnera aspectos fundamentales como la salud mental y física, además de los aspectos de orden económico, esenciales para un mejoramiento de la calidad de vida.

Los costos que genera el desplazamiento terminan siendo muy altos para los desplazados. Los migrantes y sus familiares están expuestos a un sinnúmero de situaciones que van erosionando paulatinamente su bienestar físico y

emocional. El deterioro de su salud mental es uno de los problemas más comunes que enfrentan las personas ligadas a estos procesos. Sabemos que ésta un elemento indispensable para que las personas accedan a un nivel adecuado de desarrollo humano. En este sentido, si el desplazamiento forzado genera diversos trastornos de carácter emocional en los migrantes y en sus familiares, no puede ser un factor que contribuya al bienestar. En este sentido, la calidad de vida queda vulnerada, pues no existen en el país mecanismos de protección que posibiliten una atención integral a los desplazados. Como ya se vio, existen muchos vacíos legales y políticos que provocan que este fenómeno sea invisible a los ojos de autoridades e instituciones. Se requiere, por lo tanto, del compromiso decidido del gobierno para reconocer la magnitud del problema, y en función de ello, generar políticas públicas que atiendan de manera puntual y eficiente dicha situación.

REFERENCIAS

- ¹ **Cruz Lera, E.** (2017). *Movilidad forzada por las dinámicas del narcotráfico: Variables para el proceso de asilo de mexicanos por violencia en Estados Unidos*. Foro Internacional n° 229, vol. 3, pp. 576-606.
- ² **Mbembe, A.** (2011). *Necropolítica*. Madrid: Melusina.
- ³ **Rubio, L; Pérez, B.** (2016). *Desplazados por la violencia. La tragedia invisible*, Revista Nexos, enero del 2016.
- ⁴ **Castles, S.** (2003). *La política internacional de la migración forzada*. Migración y Desarrollo n° 1, vol. 1, pp. 1-28.
- ⁵ **Organización de Naciones Unidas**, 2009
- ⁶ op, cit
- ⁷ op, cit
- ⁸ **Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica**, 2014
- ⁹ **Instituto Nacional de Estadística y Geografía** 2014
- ¹⁰ **Comisión Nacional de los Derechos Humanos**, 2016
- ¹¹ **La Jornada**, 16 de abril del 2016
- ¹² **El Economista**, 9 de julio del 2015
- ¹³ **La Jornada**, 16 de abril del 2016
- ¹⁴ **Albuja, S.** (2014). *Violencia criminal y desplazamiento en México*. Documento de trabajo, en: [www. Internal-displacement.org](http://www.Internal-displacement.org), consultado el 30 de noviembre del 2017.
- ¹⁵ **El Economista**, 9 de julio del 2015
- ¹⁶ Op, cit
- ¹⁷ Op, cit
- ¹⁸ **Londoño, S. L.** (2006). Elementos para una revisión del desarrollo humano y social: del progreso a la satisfacción con la vida, *Londoño, Sandra Liliana. 2006. Elementos para una revisión del desarrollo humano y social: del progreso a la satisfacción con la vida*, Pensamiento Psicológico II (6): 115-135 Colombia; **Veenhoven, R.** (1994). El estudio de la Satisfacción con la vida, *Intervención Psicosocial*, I (3). 87-116, (10 de noviembre de 2014).

- ¹⁹ **Blanco Abarca, A.; Díaz, D.** (2005). *El bienestar social: su concepto y medición*. *Psicothema*. VXXVII, n° (4): pp. 582-589, Madrid.
- ²⁰ Op,cit
- ²¹ **Alkire, S.** (2005). ““Why the Capability Approach”,” *Journal of Human Development*, vol, Vol. 6, pp. 115-133.
- ²² **Aguilar-Morales, J.E., Vargas-Mendoza, J.; Romero-García, E. y García Cortés, H.** (2008). *Migración, salud mental y disfunción familiar: Impacto socioemocional en la familia del indígena oaxaqueño migrante*. Centro regional de investigación en psicología, Vol.2, N°. 1, pp.51-62.
- ²³ **Flores-Ávila, A.L.** (2007). Migración internacional y remesas en espacios urbano. Su impacto en las familias de la zona metropolitana de Guadalajara, en Suárez, B, y Zapata Martelo, E. (Coords.), *Ilusiones, sacrificios y resultados. El escenario real de las remesas de emigrantes a Estados Unidos*, México, Gimtrap; **Hurtado Arriaga, G.; Rodríguez Contreras, V.; Escobar Torres, J.; Santamaría Suárez, S.; Pimentel Pérez, B.M.** (2008). *Los que se quedan. Una experiencia de migrantes*, Revista científica electrónica de psicología, N°. 6, pp.9-28.
- ²⁴ **Salgado de Snyder, V.N.** (1996). *Problemas Psicosociales de la Migración Internacional*, Salud Mental, Vol. 5, N°. 19, pp. 53-59
- ²⁵ **Meñaca, A.** (2006). *Familias rotas y problemas de salud. La medicalización de las familias migrantes ecuatorianas*, Antropología médica y políticas transnacionales, N°. 22, 161-178.
- ²⁶ **Carrillo, M.C.** (2005). *El espejo distante Construcciones de la migración en los jóvenes, hijos e hijas de migrantes ecuatorianos*, en Herrera, G, et al. (Eds.) *La migración ecuatoriana, Transnacionalismo, redes e identidades*, Quito, FLACSO.
- ²⁷ Op, cit
- ²⁸ **Rivera-Heredia, M.H; Cervantes Pacheco, E.I; Martínez Ruiz, T.; Obregón Velasco, N.** (2012). *¿Qué pasa con los jóvenes que se quedan? Recursos psicológicos, sintomatología depresiva y migración familiar*, Revista Intercontinental de Psicología y Educación, vol. 14, n° 2, pp. 33-51
- ²⁹ Op, cit
- ³⁰ **Palacio, J.; Abello, R.; Madariaga, C.; Sabatier, C.** (1999). “Estrés postraumático y resistencia psicológica en jóvenes desplazados”. *Investigación y Desarrollo*, N° 10. Barranquilla, Col., Universidad del Norte.
- ³¹ **Diener, E.; Rahtz, D. R.** (Eds.). (2000). *Advances in quality of life theory and research*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer

Mnemotecnia, metodología para el aprendizaje del inglés

M. en E. María Elizabeth Ruvalcaba Zamora¹, Lic. Xóchitl Minerva García Cruz², M. en C. Antonio Barberena Maldonado³

RESUMEN

En los últimos años, he tenido una preocupación como docente del CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz" turno matutino del Instituto Politécnico Nacional, por los niveles de asimilación y rendimiento académico que deben de tener los alumnos en la unidad de aprendizaje de Inglés II, siendo este considerado actualmente como un idioma fundamental para la formación profesional de nuestros alumnos principalmente para el desarrollo de sus competencias, desarrollé un software de enseñanza-aprendizaje para facilitar la retención de verbos irregulares, estructuras gramaticales y vocabulario, basados en las técnicas propuestas por la mnemotecnia con la finalidad de que el alumno mejore su rendimiento académico en esta Unidad de Aprendizaje, contribuyendo al desarrollo de la capacidad mercadotécnica y de su razonamiento, basándonos en el estudio de proyectos anteriores; "La Mnemotecnia como método de estudio" registro SIP no. 20144297, "La Mnemotecnia como estrategia de aprendizaje" registro no. SIP 20151751 y "La Mnemotecnia en el uso de las Tics" registro SIP no. 20161506, observé que el uso de la mnemotecnia representa actualmente una alternativa en la aplicación de nuevas dinámicas que permitan que el aprendizaje de los alumnos sea más significativo.

Dado lo anterior, en esta investigación señalo la importancia que representa el uso de la mnemotecnia para el aprendizaje del idioma inglés II en los alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz" del Instituto Politécnico Nacional, en virtud de que, como académicos nuestra prioridad es ofertar una mejor propuesta durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Con la realización de este software pretendo que el alumno pueda demostrar su conocimiento adquirido dentro o fuera de la clase, apoyándonos en los equipos de cómputo para poder alcanzar un incremento en su rendimiento sin necesidad de recurrir a difíciles métodos en el laboratorio de inglés de nuestro centro de estudios.

PALABRAS CLAVE. Aprendizaje, mnemotecnia

INTRODUCCIÓN

Es necesario comprender el contexto en el que se encuentran los alumnos de este Centro de Estudios actualmente para poder así diseñar las estrategias necesarias que permitan mejorar la retención de la información proporcionada; como ya se comentó, uno de los factores que pueden afectar el rendimiento académico de los alumnos está referido directamente a la relación que se tiene entre profesor y alumno, por lo cual se debe tomar en cuenta que la complementación entre estos dos sujetos bien puede promover un sistema de retroalimentación dentro del salón de clases que explote las capacidades de los alumnos y promueva el buen manejo del grupo por parte del profesor. Una de las problemáticas adicionales que se presentan es el desconocimiento de la población a quien se imparten las clases, es decir, cada semestre, el profesor se encuentra con actitudes diferentes, con personas que poseen una forma distinta de analizar los problemas que le rodean y es verdad que el profesor no puede conocer los problemas que aquejan a cada uno de los alumnos que se atiende dentro del salón de clases, pero lo que sí puede conocer y puede medir para su beneficio es la manera en que el grupo aprende mejor y más rápido. Con esto como premisa, surge la necesidad de establecer medidas que busquen cumplir con las metas trazadas por el sistema de competencias por el cual actualmente se guía el I.P.N, estrategias que logren atraer a los alumnos a un método de estudio eficaz y dinámico que promueva la participación de todos los alumnos, la inclusión de las opiniones y sobre todo la diversificación de las participaciones de quienes componen al entorno de aprendizaje de los alumnos.

¹M. en E María Elizabeth Ruvalcaba Zamora, docente de la Unidad de Aprendizaje de Inglés en el CECyT No. 3 IPN, en Ecatepec Estado de México.eliruva_62@yahoo.com.mx. Encargada de la presentación

² Lic. Xóchitl Minerva García Cruz, docente de la Unidad de Aprendizaje de Algoritmia y Programación en el CECyT No. 3 IPN, en Ecatepec Estado de México.xochitlcompu@hotmail.com

³M. en C, Antonio Barberena Maldonado, docente de la Unidad de Aprendizaje Inglés en el CECyT No.3 IPN, en Ecatepec, Estado de México.abarberena@ipn.mx

La adopción de una segunda lengua siempre es un tema difícil de tratar, sobre todo cuando la capacidad de aprendizaje debe ser evaluada, dentro del Instituto Politécnico Nacional a través de su modelo educativo lo establece en sus premisas primordiales, teniendo diferentes exigencias en cuanto al nivel académico de los alumnos, sin embargo se ha observado con el paso del tiempo que estas exigencias no se ven del todo satisfechas debido a factores que interfieren con el correcto aprendizaje y desenvolvimiento del alumno dentro de su entorno académico. Una de las principales cuestiones sobre el rendimiento de los estudiantes es la actitud que presentan ante la captación de ciertos datos. Es de todos sabido que el inglés representa una serie de estructuras esencialmente complejas para quien se encuentra dentro de los primeros pasos del aprendizaje y si este avance no se realiza con el suficiente empeño, los conocimientos posteriores en el idioma no resultarán lo suficientemente satisfactorios para el sujeto.

Es necesario destacar la importancia que tiene el profesor dentro del aprendizaje de los alumnos, puesto que de él depende la permanencia de la información en la *psique* de los estudiantes y su posterior aplicación en conversaciones que le pueden permitir al alumno superar las barreras del lenguaje e incrementar la calidad del aprendizaje en el Nivel Medio Superior. Luego entonces, el docente debe encargarse de establecer parámetros en su momento frente al grupo que le permitan descubrir qué tipo de aprendizaje puede ser el que mejor se ajuste a los alumnos y la forma en que puede transmitir la información, para esta investigación, trabajé con un grupo piloto compuesto por 37 alumnos a quienes clasifiqué según el eje de aprendizaje que presentaron por medio de la evaluación de un instrumento metodológico a partir de la teoría de O'Reilly " **cambiando el mundo al difundir el conocimiento de personas innovadoras**" para definir a tres grandes grupos: visual, auditivo y kinestésico, los cuales son las maneras en que se puede adentrar dentro del aprendizaje significativo de los estudiantes (La Mnemotecnia como método de estudio, Ruvalcaba 2014 registro SIP 20144297)

Tomando en cuenta el análisis del instrumento estadístico aplicado a los alumnos de segundo Semestre de este Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No.3 "Estanislao Ramírez Ruiz" (La Mnemotecnia como método de estudio, Ruvalcaba 2014 registro SIP 20144297), determino que los alumnos más interesados por un tema en particular cuando se les brinda la información por medio de patrones fácilmente reconocibles, lo que permite – que a la larga- se generen en los alumnos actitudes hacia el trabajo más que benéficas toda vez , según instrumento aplicado en el mismo Centro de Estudios, alumnos quienes no tenían un hábito de estudio definido, optaron por la mnemotecnia como un método de estudio fiable ("La Mnemotecnia como estrategia de aprendizaje" registro SIP 20151751)⁴. Así, junto con lo obtenido en anteriores proyectos y fundamentados en la aplicación de la tecnología en el idioma inglés, desarrolle un método dinámico de aprendizaje para la población ya delimitada.

JUSTIFICACIÓN

En esta investigación conforma un soporte en el desarrollo de las Competencias Genéricas de los alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz" en la Unidad de Aprendizaje de Inglés II, pues resulta importante el conocimiento y la interpretación de diversos mensajes o codificaciones del idioma inglés en un mundo donde se hace cada vez más necesario el conocimiento y dominio de un segundo idioma –incluso hasta un tercer o cuarto- idioma para poder competir dentro del mercado laboral nacional de forma efectiva y constructiva tal como lo establece el Acuerdo 444 de la RIEMS como competencia del alumno al terminar el Nivel Medio Superior.

Es por esto que de esta investigación pretendo infundir técnicas de aprendizaje a los alumnos para facilitar su retención de verbos y palabras en el idioma inglés, basados en las técnicas propuestas por la mnemotecnia con la finalidad de que el alumno mejore su rendimiento académico en esta Unidad de Aprendizaje.

Como lo mencione anteriormente, la intención primordial de esta investigación es mejorar las capacidades cognitivas de los alumnos de segundo semestre que cursen la Unidad de Aprendizaje de Inglés II no sólo con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los mismos, sino formar en ellos una actitud diferente respecto del aprendizaje, de modo tal que no vean en estas actividades un trabajo más que debe ser entregado en cada periodo departamental, al contrario, que el alumno lo considere como un recurso efectivo para el aprendizaje de los conocimientos en cualquiera de las Unidades de Aprendizaje que se presentarán a lo largo de su carrera como estudiantes de Nivel Medio Superior en el Instituto Politécnico Nacional.

⁴ "La Mnemotecnia como estrategia de aprendizaje" SIP 20151751 M.en E. María Elizabeth Ruvalcaba Zamora

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Actualmente, el conocimiento de un segundo y hasta un tercer idioma se vuelve de vital importancia para el desarrollo integral de las personas en cualquier lugar del mundo, más allá del manejo de estructuras y vocabulario, es indispensable que se tenga un panorama de los mismos para poder aplicarlo correctamente. Y en cumplimiento a lo señalado por la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), cuyo propósito es ofrecer a nuestros alumnos una educación de calidad, pertinente y relevante, con un enfoque al desarrollo de competencias y haciendo referencia al idioma inglés que es en el que se basa esta estrategia didáctica, la cual enfoca nuestra unidad de aprendizaje es 100% comunicativo, lo que obliga a nuestros alumnos a expresarse en todo momento en inglés, esta habilidad en la mayoría de los casos solo puede desarrollarse en la escuela evidentemente por la supervisión personalizada del profesor que le permite realizar el error – análisis en sus alumnos, dado que es muy poco probable en la mayoría de los casos, que el alumno cuente con este recurso en su domicilio particular, justamente porque este es uno de los mayores problemas que tenemos con nuestros alumnos, establecer un verdadero enfoque comunicativo de acuerdo al Marco Común de Referencia Europeo. El objetivo principal de la unidad de aprendizaje de Inglés, consiste en desarrollar en los estudiantes las cinco habilidades básicas de la competencia comunicativa: comprensión auditiva, comprensión lectora, expresión oral, la interactiva y la escrita para el uso del idioma Inglés, la cual se ha convertido en la lengua franca de la mayoría de las áreas de conocimiento, especialmente las de la ciencia y tecnología, de tal manera que podría argumentar que hoy en día es la herramienta lingüística y comunicativa a nivel para acceder y valerse de cualquier recurso intelectual, científico o tecnológico, apoyando la formación básica, propedéutica y tecnológica de los estudiantes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diseñar y aplicar diferentes estrategias que permitieran a los alumnos mejorar las capacidades cognitivas en el aprendizaje, en la Unidad de Aprendizaje de Inglés II con la intención de mejorar el desempeño académico en los alumnos de Segundo Semestre, Turno Matutino, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 3 “Estanislao Ramírez Ruiz”.

Objetivos

Mejorar las capacidades cognitivas de los alumnos en el aprendizaje de verbos irregulares, estructuras gramaticales y vocabulario del idioma Inglés del C.E.C.yT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz" del Instituto Politécnico Nacional del turno matutino.

Enriquecer el aprendizaje en los alumnos de segundo semestre del CECyT No. 3 “Estanislao Ramírez Ruiz” del turno matutino, mejorando el uso de los métodos y estrategias existentes para desarrollar las habilidades esenciales de una segunda lengua a través de la Mnemotecnia.

Colaborar con los alumnos de segundo semestre del turno matutino del CECyT No. 3 proporcionándoles una estrategia de aprendizaje que pueda ser utilizada dentro y fuera del aula, elaborando una estrategia didáctica que permita la asimilación de verbos y vocabulario durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ENFOQUE Y MÉTODO

Para comprender la situación de Investigación, fue necesario aplicar un instrumento en donde se pudieran identificar las áreas de oportunidad que tiene el proyecto para su aplicación con los alumnos que cursan el segundo semestre de la Unidad de Aprendizaje de Inglés II. Los resultados de dicho instrumento, que ya fueron reportados con anterioridad en este proyecto, demostraron que los estudiantes del grupo piloto analizado del Centro de Estudios pertenece a una población con un eje de aprendizaje orientado en lo visual, razón por la cual se plantearon diferentes estrategias para mantener a los estudiantes dentro de este sistema de aprendizaje, buscando en todo momento facilitar la llegada de la información y un correcto procesamiento de la misma para su posterior aplicación. Para alcanzar los objetivos propuestos para esta investigación, fue muy necesario diseñar instrumentos didácticos que permitieran acrecentar en los alumnos la capacidad de retención de la información de una manera más dinámica y que el aprendizaje de ellos fuera significativo. Dentro de este marco, desarrolle algunos ejercicios –los cuales describo a continuación- para que el alumno tuviera un mejor acercamiento con los verbos en inglés. Con la utilización de los crucigramas, el alumno genera un conocimiento recursivo, practicando los verbos según el contexto de una oración y generando relaciones que lo lleven a identificar más rápidamente dicho concepto, a continuación, presento algunos ejemplos de crucigramas aplicados durante el semestre. Otra de las aplicaciones que fueron desarrolladas en este proyecto, fue la generación de

una lista donde se relacionara un número y sólo un número a un determinado verbo para que el alumno generara una serie de asociaciones que cada vez se volviera más complicada.

Es por este motivo que he ideado realizar una serie de actividades donde el alumno pueda interactuar de modo que aplique los conocimientos que le son impartidos en el salón de clases. El alumno de segundo semestre se encontrará con juegos diseñados para el Nivel II de Inglés preparadas para enfrentarlo a la aplicación del conocimiento; dichas actividades fueron programadas mediante el entorno de desarrollo de Software Microsoft Visual Studio 2017, escrito en el lenguaje de programación orientada a objetos Visual Basic.

Opté por el lenguaje de programación Visual Basic principalmente por la facilidad para el desarrollo de software con entornos gráficos visualmente agradables para el usuario, así como intuitivos que permitan al usuario comprender el funcionamiento de manera sencilla.



Una vez que es un lenguaje Orientado a Objetos por lo que tienen como ventajas la capacidad de otorgarle a los "objetos" atributos o cualidades que durante el uso del software permita una interacción directa y más fluida con el usuario.

El software funciona a base de formularios, las cuales son las ventanas de Windows, el programador trabaja a partir de una plantilla donde a lo largo del diseño del programa va agregando o modificando controles y características visuales.

A su vez como todo lenguaje de programación para la realización de un software se requiere de realizar diagramas donde podamos observar el funcionamiento del programa previo a su realización, puesto que funciona como una guía para el programador para poder crearlo. Estos reciben el nombre de diagramas UML los cuales son fácilmente comprensibles debido a su universalidad.

Durante el desarrollo del software utilicé múltiples variables, así como sintaxis de control propias del lenguaje de programación para realizar programas con mayor complejidad y una lógica que permita una interacción más fácil con el usuario en Visual Studio 2015, un software libre de Windows que permite realizar programas dinámicos con suma facilidad y con una inversión de tiempo aceptable. Para esto, revise el plan de estudios de la Unidad de Aprendizaje de Inglés II con la intención de desarrollar los programas de acuerdo al grado de conocimientos requeridos; los programas realizados abarcan temas como la conjugación de verbos irregulares, adverbios y estructuras gramaticales como: pasado continuo, pasado simple y futuro simple.

Presente juegos con crucigramas en los que el alumno debe completar las palabras y proceder a su revisión en tanto que le sean indicadas las palabras en las que se encuentra el error; se diseñó un juego para completar la letra de una canción según estructuras gramaticales definidas y uno más en donde se le pide al alumno ordenar las palabras para otorgar coherencia a la oración. Se espera que estas actividades contribuyan a incrementar el interés de la población a quien se apliquen y con esto, se genere el efecto de mejora del aprovechamiento académico de los alumnos.

CONCLUSIONES

La relación existente entre la aplicación o no de un método de estudio para el aprendizaje del idioma inglés y la calificación que presenta cada uno de los alumnos de segundo semestre indica claramente que hacer más eficiente el tiempo de estudio e innovar en el dinamismo de las clases es una necesidad que seguramente incrementará el rendimiento académico de sus alumnos. Se pudo determinar la orientación de esta investigación no sólo se utiliza la mnemotecnia para mejorar las capacidades de memorización de verbos irregulares o cualidades gramaticales diferentes, sino que es fácil promover el mejoramiento de las habilidades lecto-auditivas de cada uno de los alumnos. Mnemotecnia como método de estudio es factible y con miras a un aprendizaje de mayor calidad y basado en las deficiencias generales de los alumnos de donde surge una necesidad imperante por buscar la nivelación grupal, el dinamismo en clase y aumentar el rendimiento general de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gramática del estudiante inglés (1992) Larreya, P. & Riviere, C. & Asselineau, R. España. Editorial Océano, pp. 15-25.

Los verbo irregulares en inglés (2005) Garza, J. México. Editorial Diana, pp. 13-57.

“La Mnemotecnia como método de estudio” registro SIP 20144297

“La Mnemotecnia como estrategia de aprendizaje” registro SIP 20151751

“La Mnemotecnia en el uso de las Tics” registro SIP 20161506,

AGRADECIMIENTO

Mi reconocimiento y agradecimiento al Instituto Politécnico Nacional por darme la oportunidad de asistir a este evento, así también a lo largo de mi carrera Académica y en mi desarrollo personal y laboral; de igual manera, agradezco al Director del plantel Dr. Raúl Alcántara Rodríguez, por todo el apoyo brindado para la realización de esta ponencia derivada del proyecto de investigación “Mnemotecnia, un recurso para el estudio del Idioma Inglés” con registro SIP no. 20171935.

La responsabilidad social educativa a través del Diseño Industrial

MDP. Laura Sáenz Belmonte¹ MC. Emanuel López Sáenz²

Resumen- En la actualidad el Plan Nacional de Desarrollo establece cinco metas nacionales, que son: México en paz, México incluyente, México con educación de calidad, México próspero y México con responsabilidad Global. En este sentido, es necesario considerar que no basta con proporcionar un espacio físico para los estudiantes de todos los niveles sino que la educación forme ciudadanos para la convivencia, los derechos humanos, la responsabilidad social y el cuidado de las personas, para lograr su desarrollo integral. El presente trabajo muestra la experiencia que vivieron los estudiantes de 4o. semestre de la Unidad de Aprendizaje Diseño de Mobiliario, al crear un área lúdica para una escuela rural. La metodología se basó en recopilación de información, visita de campo, proceso creativo, realización de prototipos e instalación de los diseños en la zona. De esta manera, se brindó un aprendizaje significativo al estudiante en el área de Responsabilidad Social Educativa.

Palabras clave- Educación, responsabilidad social, diseño.

Introducción

Las metas nacionales son: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global.

De conformidad con el Artículo 23 de la Ley de Planeación, la formulación del Programa Sectorial de Educación tendrá como base la meta nacional México con Educación de Calidad, así como aquellas líneas de acción transversales que, por su naturaleza, le corresponden al sector educativo. Una educación de calidad es la mayor garantía para el desarrollo integral de todos los mexicanos. La educación es la base de la convivencia pacífica y respetuosa, y de una sociedad más justa y próspera. Los mexicanos hemos dado a la educación una muy alta importancia a lo largo de nuestra historia.

En el México actual se requieren transformaciones importantes en nuestro sistema educativo, pero teniendo la certeza de que las bases filosóficas, humanistas y sociales que dieron el gran impulso a la educación pública siguen vigentes y deben inspirar esas transformaciones. La educación es un derecho humano fundamental que debe estar al alcance de todos los mexicanos. No basta con dar un espacio a los alumnos en las escuelas de todos los niveles; es necesario que la educación forme para la convivencia, los derechos humanos y la responsabilidad social, el cuidado de las personas, el entendimiento del entorno, la protección del medio ambiente, la puesta en práctica de habilidades productivas y, en general, para el desarrollo integral de los seres humanos. Un buen sistema educativo debe ser incluyente, favorecer la equidad y nunca un medio para mantener o reproducir privilegios.

En Puebla, la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES), creó en noviembre del 2015 una Agenda cuyo propósito final es alcanzar las metas comprometidas en el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 y avanzar en el desarrollo de un sistema de educación superior caracterizado por la buena calidad de su oferta educativa, así mismo establece que deberán diseñarse y ponerse en operación diversas políticas públicas y estrategias concertadas en los niveles federal, estatal y municipal, orientados por una mejor planeación de la oferta educativa que fortalezca el desarrollo de las instituciones de educación superior en todo el territorio nacional.

El 21 de septiembre del 2016 se inauguró los trabajos del Observatorio Mexicano de Responsabilidad Social Universitaria (OMERSU), organismo encargado de difundir la implementación de mejores prácticas para promover la responsabilidad social universitaria y la inclusión. El organismo atenderá una de las prioridades de la Agenda SEP-ANUIES, para el desarrollo de la educación superior, referente a los principios de la responsabilidad social en la educación superior en México, a través de la incorporación del Modelo de Responsabilidad Social Universitaria.

En 2016, para el Observatorio Mexicano de Responsabilidad Social Universitaria (OMERSU), incorporar plenamente en las funciones de las instituciones de educación superior el enfoque de la responsabilidad social universitaria, significa entre otros aspectos consolidar una comunidad de aprendizaje que continuamente analice su quehacer, se pregunte y tome decisiones sobre los siguientes aspectos: el tipo de profesionales, ciudadanos y personas que forma; el tipo de conocimientos que produce, su pertinencia social y sus destinatarios; la democratización del acceso al conocimiento, particularmente para aquellos grupos en condición de desventaja; los

¹ Laura Sáenz Belmonte, es profesora investigadora y miembro de la Red de Investigación Educativa y puesto administrativo en la Secretaría de Planeación de Facultad de Arquitectura de la UANL. sanzbell@hotmail.com (autor correspondiente).

² Emanuel López Sáenz, asesor jurídico en la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. emanuel.lopezsaenz@gmail.com.

mecanismos de participación de la comunidad universitaria y de vinculación con grupos sociales para trabajar en proyectos de impacto local o regional para asegurar el aprendizaje colectivo y avances en la atención de problemas relevantes; las consecuencias y efectos que sus procesos y desempeño provocan en los ámbitos social, económico y ambiental, así como la mejora de sus procesos de transparencia y rendición de cuentas.

La Universidad Autónoma de Nuevo León, incluye en su Plan de Desarrollo Institucional 2012- 2020, el Modelo de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), el cual considera tres aspectos fundamentales para su establecimiento y desarrollo: 1) una difusión que involucre una inversión responsable que cubra procesos clave, 2) una documentación de las acciones que evidencien el nivel de cumplimiento socialmente responsable y 3) un proceso de evaluación visible que ponga énfasis sobre los asuntos que pudieran ser susceptibles de mejora.

Dentro de sus objetivos están los siguientes:

- Promover en los profesores el desempeño socialmente responsable a través de la docencia, la investigación y la participación en proyectos de vinculación y extensión.
- Promover el enriquecimiento del modelo y la práctica educativa de la Universidad.
- Impulsar la incorporación de contenidos socialmente útiles y la realización de actividades de aprendizaje en los planes y programas de estudio que consideren problemas que afectan a la sociedad.
- Evaluar el impacto de las experiencias de aprendizaje de carácter social empleadas en los programas educativos para fortalecer la formación integral de los estudiantes.
- Impulsar proyectos de investigación que contribuyan a mejorar el nivel de desarrollo humano de la sociedad nuevoleonense.
- Evaluar el impacto de los proyectos o acciones de extensión y vinculación en los que participe la comunidad universitaria en beneficio de la sociedad.

Metodología

Tomando como base lo anterior se trabajó el proyecto de Responsabilidad Social durante un período intrasemestral (o curso de verano con duración de un mes) con la participación de diez estudiantes de 8°. Semestre de la Licenciatura en Diseño Industrial, considerando que la Unidad de Aprendizaje se llama Diseño y Empresa el reto era como cumplir con este objetivo y además habilitar un salón de clases en salón Lúdico en el Jardín de niños Isidra Rangel del Ejido “Las Cucharas” del Municipio de Escobedo, Nuevo León a través de la Fundación “Monstritos”. Así que conseguimos que una empresa nos donara material de descarte consistente en tiras de MDF de 30cms.x2.44 mts.x1/2” de espesor otro reto por cumplir en el proyecto.

La metodología utilizada fue la siguiente **Primera etapa**: contacto con la fundación Mostritos, visita de campo al ejido “Las cucharas” para la evaluación y levantamiento de dimensiones del área y fotografías, entrevista con la profesora encargada de dicho plantel así como con los niños del jardín Isidra Rangel. Fig. 1



Fig. 1 y 2 Levantamiento de dimensiones en los salones del Jardín de niños Isidra Escamilla.

Segunda etapa: Aplicación de pintura al salón del Jardín de niños. Fig. 3 y Fig.4



Fig. 3 y 4 Aplicación de pintura en salón seleccionado con la participación de los niños del jardín.

Tercera etapa: establecimiento de premisas y realización de planos del sitio, trabajo de equipo en el desarrollo de proceso creativo, realización y selección de alternativas considerando las limitantes del material donado. Fig.5 y Fig.6.



Fig. 5 Trabajo en equipo para establecer áreas y premisas.



Fig. 6 Presentación, exposición y selección de alternativas.

Cuarta etapa: especificaciones técnicas de materiales y construcción de prototipos. Fig. 7



Fig. 7 Elaboración de prototipos en los talleres de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura.

Quinta etapa: transportación e instalación de los prototipos en el Ejido “Las Cucharas “. Figs. 8, 9 y 10.



Fig. 8 Transportación de muebles al Ejido “Las Cucharas” Escobedo, Nuevo León.



Fig. 9 Instalación de mobiliario y juegos didácticos e interacción con los niños del Jardín de niños.



Fig. 10 Estudiantes de 8º. Semestre de la licenciatura en Diseño Industrial de la UANL, participantes del proyecto y muebles y material didáctico entregados al jardín de niños Isidra Rangel, del municipio de Escobedo, Nuevo León.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En el presente proyecto se cumplieron los objetivos establecidos en el curso intrasemestral de la Unidad de Aprendizaje de Diseño y se puede constatar que se cumple con los objetivos establecidos en el PDI de la UANL al promover en los profesores el desempeño socialmente responsable a través de la docencia, la investigación y la participación en proyectos de vinculación y extensión, al generar la vinculación con la Fundación “Monstritos” y el sector educativo, además de impulsar la incorporación de contenidos socialmente útiles y la realización de actividades de aprendizaje en los planes y programas de estudio que consideren problemas que afectan a la sociedad y generar proyectos de investigación que contribuyan a mejorar el nivel de desarrollo humano de la sociedad nuevoleonense, establecidos en el Modelo de Responsabilidad Social Universitaria.

Conclusiones

No cabe duda que con este tipo de proyectos con tiempo limitado y vinculados hacia un sector social los jóvenes se sienten motivados y se mueven en ellos fibras sensibles emocionalmente al ver la cara y comentarios de los niños a los cuales les cambiaron su estancia en su salón de clase, y por otra parte se cumple con el compromiso de desarrollar en ellos competencias para su formación académica como: el trabajo colaborativo y bajo presión de tiempo, la comunicación efectiva, la toma de decisiones, liderazgo, iniciativa, proactividad y flexibilidad al cambio, su manera de generar y aplicar conocimiento, compromiso social y valor ético, espíritu crítico, entre otros. Con esto se genera la formación integral de los estudiantes, como lo menciona la OMERSU en sus objetivos generar; profesionales, ciudadanos y personas; el tipo de conocimientos que produce, su pertinencia social y sus destinatarios; la democratización del acceso al conocimiento, particularmente para aquellos grupos en condición de desventaja; los mecanismos de participación de la comunidad universitaria y de vinculación con grupos sociales para trabajar en proyectos de impacto local o regional para asegurar el aprendizaje colectivo y avances en la atención de problemas relevantes; las consecuencias y efectos que sus procesos y desempeño provocan en los ámbitos social, económico y ambiental,

Recomendaciones

Establecer mecanismos dentro de las Universidades y de las diferentes disciplinas proyectos de vinculación no solo con los sectores productivo y económico, sino social y cultural, para que los estudiantes se sensibilicen de la situación real de su comunidad, región, ciudad, estado, en fin de las situaciones sociales de su país y se concienticen ellos como agentes de cambio y transformadores de su entorno con responsabilidad social.

Bibliografía

- Programa Sectorial de Educación 2013 2018
Fuente: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569
Agenda SEP-ANUIES (Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior
Fuente: http://www.anui.es.mx/media/docs/Agenda_SEP-ANUIES.pdf
<http://www.radioformula.com.mx/notas.asp?Idn=628437&idFC=2016>
<http://omersu.org>
<http://responsabilidadsocial.uanl.mx>

LA SOCIEDAD DE ACCIONES SIMPLIFICADA, COMO UNA ALTERNATIVA DE EMPRENDEURISMO, PARA LA MICROEMPRESA COMERCIAL EN LA CIUDAD DE TUXPAN, VERACRUZ

Dr. Lázaro Salas Benítez MA¹, Dra. Edalid Álvarez Velázquez MA², Dr. Esteban Cruz Luis³, Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú⁴, Dr. Leonardo Flores Barrios⁵ y Mtro. Fidel Samuel Juárez González⁶

Resumen—Una forma de crear la formalidad empresarial, es tener una opción que permita contar con una figura legal que otorgue ciertas facilidades tanto jurídicas, administrativas, fiscales, entre otras; de aquí que se tenga a la Sociedad de Acciones Simplificada (S.A.S), como una alternativa de emprendurismo, la cual está dirigida a combatir la informalidad. En este artículo, se tiene como objetivo identificar y conocer todas aquellas características y fortalezas de la S.A.S., para dar una opción en la creación de empresas a nivel Pymes.

Con ello, se analizara cuales son aquellos requisitos para la creación de una negociación a nivel microempresarial, y aprovechar todos sus beneficios en este sector, tales como son apoyos gubernamentales y la generación de fuentes de empleo, entre otros aspectos. Como metodología se aplicara una encuesta como instrumento, en el que permita recoger aquellos datos necesarios, y conocer con los resultados de los encuestados, si la S.A.S. es una alternativa para emprender en la creación de una empresa comercial a nivel pymes, en la Ciudad de Tuxpan, Veracruz.

Palabras clave—Microempresa, emprendurismo, alternativa, apoyos gubernamentales, fuente de empleo.

Introducción

En el contexto legal se ha dado la creación de esta nueva figura corporativa, denominada Sociedad de Acciones Simplificada, que consiste básicamente en constituir una empresa bajo la forma de persona moral, pero con requisitos más sencillos y con la ventaja de que puede ser constituido con un solo socio, haciendo el trámite en línea en el portal gubernamental, en el que obtiene su autorización sin costo alguno, y que en términos financieros, reducen el costo administrativo de las empresas, y en este entorno, los patrones reducen su carga impositiva, por lo que se ha considerado la conveniencia de contratar esta figura, como una forma de reducir las obligaciones en materia fiscal y al mismo tiempo se obtienen apoyos financieros provenientes del sector gobierno y de la banca de desarrollo así como de la comercial.

Con este trabajo de investigación, se conocerá mediante una encuesta que se aplicará a diferentes propietarios de pequeños negocios, si la Sociedad de Acciones Simplificada es una alternativa de emprender una nueva empresa, en el sector Pymes comercial en la Ciudad de Tuxpan, Veracruz, México.

Justificación

Hoy en día ante la diversidad de formas jurídicas y modalidades para crear una empresa, se necesita una opción que permita contar con una figura legal que otorgue ciertas facilidades, para la constitución de una nueva empresa, en el que tenga la flexibilidad y la fortaleza financiera y fiscal, con los apoyos gubernamentales y de la banca comercial y

¹ Dr. Lázaro Salas Benítez es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México. lasabe.2380@gmail.com (autor corresponsal)

² Dra. Edalid Álvarez Velázquez es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México ealvarez@uv.mx

³ Dr. Esteban Cruz Luis es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México. ecruz@uv.mx

⁴ Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú, es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría en la Universidad del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México. nancy.sulu@gmail.com

⁵ Dr. Leonardo Flores Barrios, es Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México lflores@uv.mx

⁶ Mtro. Fidel Samuel Juárez González, Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan en la Universidad Veracruzana, Tuxpan, Veracruz, México afjuarez@uv.mx

de desarrollo, en el que se reduzcan los costos administrativos y de formalización, incluyendo la de sus proveedores y prestadores de servicios, y sea fomentadora de empleos.

En el presente estudio, se analizará a la Sociedad por Acciones Simplificada como la figura legal en la que se tenga como una alternativa para emprender una nueva empresa a nivel de las Microempresas Comerciales, en la Ciudad de Tuxpan, Veracruz.

Objetivos

El objetivo general de este trabajo es analizar a la Sociedad por Acciones Simplificada como una alternativa de emprendurismo en las Microempresas Comerciales en la Ciudad de Tuxpan, Veracruz, México. De lo anterior, se derivan los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la factibilidad de que la Sociedad por Acciones Simplificada, sea una opción legal para crear un negocio a nivel de microempresa con giro comercial y fomente la creación de empleos.
- Identificar los apoyos gubernamentales y beneficios que de la Sociedad por Acciones Simplificada se derivan, al emprender a nivel de microempresa con giro comercial en la Ciudad de Tuxpan, Veracruz.

Planteamiento del Problema

El proceso de emprender y constituir una empresa, implica ciertos trámites que en algunos casos son costosos (como es la creación de una persona moral bajo la figura de Sociedades Mercantiles) y al mismo tiempo muy tardado, ya que se necesita una autorización previa para formalizarla ante un fedatario (notario o corredor público), sin embargo el interés de un empresario (ante la diversidad de alternativas en formas jurídicas y modalidades), es la búsqueda de una opción que permita emprender al contar con una figura legal que otorgue ciertas facilidades tanto financieras y fiscales, cuyos beneficios permitan que la nueva empresa tenga la flexibilidad y la fortaleza financiera y fiscal asimismo la generación de empleos, con los apoyos gubernamentales y de la banca comercial y de desarrollo, incluyendo la de sus proveedores y prestadores de servicios.

Marco Teórico

Como se ha hecho mención en un apartado, el proceso de crear una empresa, implica hacerlo bajo la modalidad de persona moral (específicamente como sociedad mercantil), por las diversas ventajas en relación a una persona física. A continuación se describirán algunas definiciones de Empresa, según algunos autores:

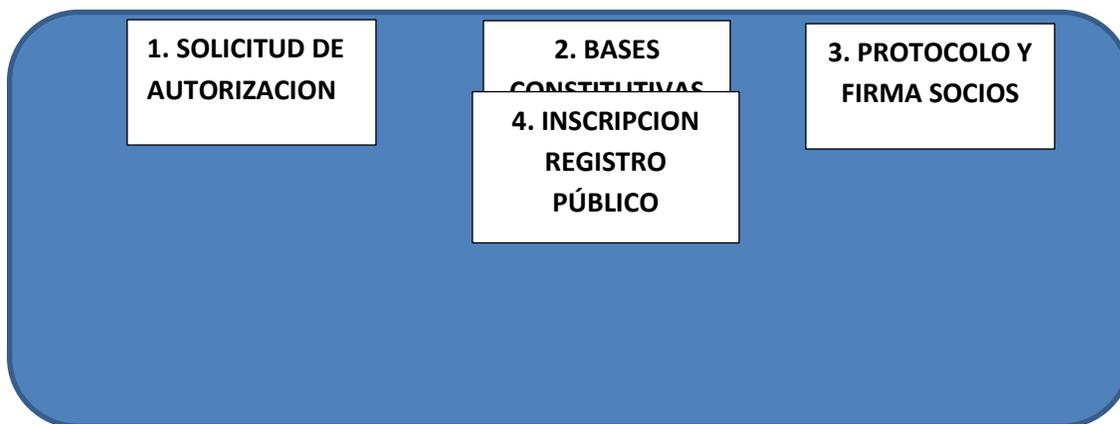
- Para Idalberto Chiavenato, autor del libro "*Iniciación a la Organización y Técnica Comercial*", la **empresa** "*es una organización social que utiliza una gran variedad de recursos para alcanzar determinados objetivos*". Explicando este concepto, el autor menciona que la **empresa** "*es una organización social por ser una asociación de personas para la explotación de un negocio y que tiene por fin un determinado objetivo, que puede ser el lucro o la atención de una necesidad social*".
- Según Zoilo Pallares, Diego Romero y Manuel Herrera, autores del libro "*Hacer Empresa: Un Reto*", la **empresa** se la puede considerar como "*un sistema dentro del cual una persona o grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades encaminadas a la producción y/o distribución de bienes y/o servicios, enmarcados en un objeto social determinado*".
- Para Lair Ribeiro, autor del libro "*Generar Beneficios*", una **empresa** es "*solo una conversación, un diálogo que existe y se perpetúa a través del lenguaje usado por quienes la componen*". Este concepto se apoya en la afirmación de Rafael Echeverría, autor del libro "*Ontología del Lenguaje*", donde menciona que las organizaciones son fenómenos lingüísticos "*unidades construidas a partir de conversaciones específicas que están basadas en la capacidad de los seres humanos para efectuar compromisos mutuos cuando se comunican entre sí. (Por tanto), una empresa es una red estable de conversaciones. Si se quiere comprender una empresa, se debe examinar las conversaciones que la constituyeron en el pasado y las que la constituyen en la actualidad*".

De acuerdo a la legislación mexicana, una Sociedad Mercantil es aquella que está reconocida en el artículo primero de la Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM) y se entiende como "*un sujeto de derecho dotado de una personalidad jurídica distinta de las personas físicas que la forman. De la misma manera que las personas naturales (físicas), las sociedades o entes colectivos (personas morales), tienen una personalidad jurídica que se identifica al considerarse como sujetos de derechos y deberes*" (Baz González, 2017, p. 28)

Con la modificación en la LGSM el 14 de Marzo del 2016 en su artículo primero fracción séptima, se crea una nueva sociedad mercantil denominada '*Sociedad por acciones simplificadas*' (la "**S.A.S.**"). A través de la S.A.S., se

busca incentivar y facilitar la formalización de nuevas empresas, para simplificar su conformación y lograr una operación eficaz, que genere certidumbre jurídica y que contribuya a resolver las dificultades que actualmente enfrentan las micros, pequeñas y medianas empresas. Con ello se espera detonar e incentivar la inversión, el empleo y el desarrollo económico del país. Las principales características de la S.A.S., son:

- a. La S.A.S., podrá ser formada a partir de una o más personas físicas y deberá estar inscrita en el Registro Público de Comercio para que surta efectos ante terceros;
- b. Los accionistas de la S.A.S., no podrán ser simultáneamente accionistas de otras sociedades mercantiles si su participación en dichas sociedades les permite tener el control de estas o de su administración, en términos de la Ley del Mercado de Valores;
- c. La denominación de la S.A.S., podrá formarse libremente y será seguida de las palabras “*Sociedad por Acciones Simplificada*” o de su abreviatura “S.A.S.”. Como toda sociedad reconocida por la Ley General de Sociedades Mercantiles, la S.A.S., podrá constituirse bajo el régimen de capital variable;
- d. La S.A.S., no está obligada a contar con el fondo de reserva a la que sí lo están el resto de las agrupaciones mercantiles;
- e. Los ingresos anuales de la S.A.S., no podrán exceder la cantidad de \$5,000,000.00 M.N. (cinco millones de Pesos 00/100 Moneda Nacional); y
- f. Para su constitución, la intervención de fedatarios públicos es optativa; sin embargo, deberá de observarse cierto sistema electrónico de constitución, que deberá ser emitido por la Secretaría de Economía.



Observando el número de empadronamiento de contribuyentes y la constitución de personas morales, en el régimen general de ley (específicamente Sociedades Anónimas) comparado con la nueva Sociedad de Acciones Simplificada, se observa una tendencia por optar por esta última, como una opción en emprender en nuevas empresas; véase la siguiente tabla:

AÑO	SOCIEDAD ANONIMA S.A.	SOCIEDAD DE ACCIONES SIMPLIFICADA (SAS)	OTROS
2016	1'375,898	34,347	458,926
2017	1'456,245	158,960	585,812

2018	1'489,120	286,290	610,345
-------------	------------------	----------------	----------------

Tabla 1 Comportamiento del padrón de contribuyentes S.A.S.

Estado de Arte y Metodología

La legislación mercantil mexicana sufrió una modificación extraordinaria, con la introducción de un nuevo tipo de sociedad que rompe con la tradicional constitución de sociedades. Reduce al mínimo el número de accionistas, y elimina muchos elementos formales, ya que permite hacerlo por la vía electrónica.

Desde que nace esta nueva figura jurídica, se ha publicado en el aspecto de fomentar la creación de nuevas micro, pequeñas y medianas empresas (PyMEs), al simplificar el trámite y reducir los costos inherentes. Tanto las autoridades (administrativas y tributarias) como los organismos empresariales y del sector trabajador, han apostado por implementar este formato.

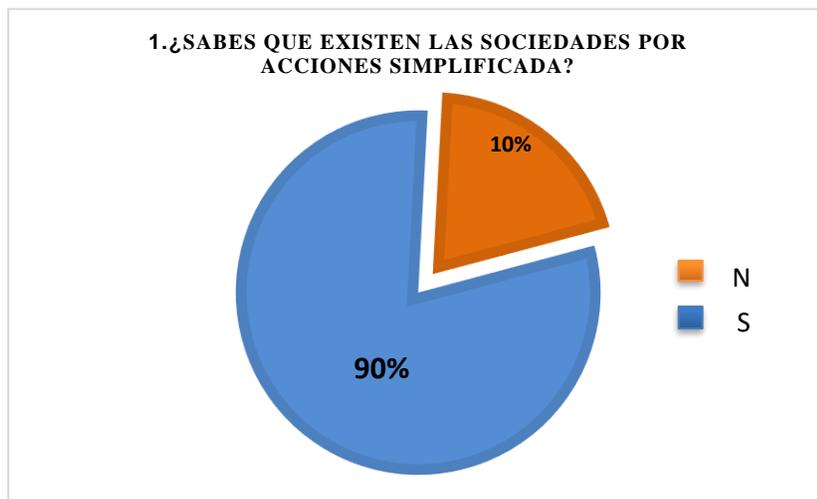
No solamente se ha difundido, que es un esquema para facilitar la apertura de empresas, sino que es un modelo de política pública integral dirigida a las PyMEs, que son quienes sustentan la vida económica del país, además de que se constituye por medios electrónicos, sin fedatario y con un costo mucho más accesible. Otorga certeza jurídica a las operaciones comerciales y permite que las empresas vayan creciendo y les facilita trámites.

A pesar de ser de origen del derecho francés, esta se ha propagado en países latinoamericanos, el cual ha tenido una notoria aceptación, sin embargo en México el nacimiento de esta nueva figura legal, le ha dado un giro de 360 grados, al impulsar notoriamente el emprendurismo en el sector microempresarial; ahora es iniciativa de los dueños, tomar sus beneficios.

Para la realización de este trabajo de investigación descriptivo observacional no experimental, se aplicó una encuesta consistente en 4 preguntas con respuestas concretas y deliberadas, dirigida a un sector de 40 empresarios de la zona comercial centro de la Ciudad de Tuxpan, Veracruz, México. No se aplicó una muestra, sino se desarrolló un censo de 40 encuestados, aprovechando su localización estratégica en dicha zona comercial.

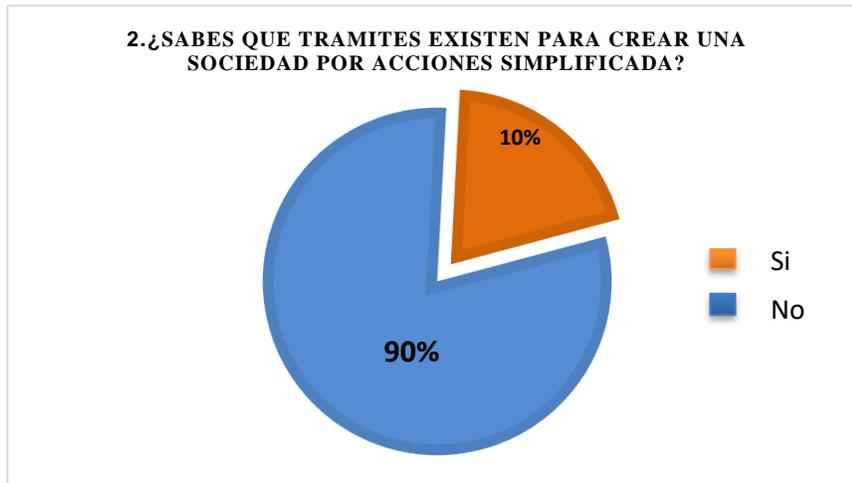
Resultados

El resultado final de la investigación, se detalla con los datos más relevantes y su representación gráfica, interpretando los resultados obtenidos con el instrumento de medición, a través de la encuesta que fue aplicada a 40 microempresas con actividad comercial de la zona centro de la Ciudad de Tuxpan, Veracruz; para saber si optan por la figura legal de una Sociedad por Acciones Simplificada en la creación de una nueva empresa. Para una mejor interpretación de la información, se tienen las siguientes gráficas:



Gráfica 1: Conocimiento de la Sociedad por Acciones Simplificada

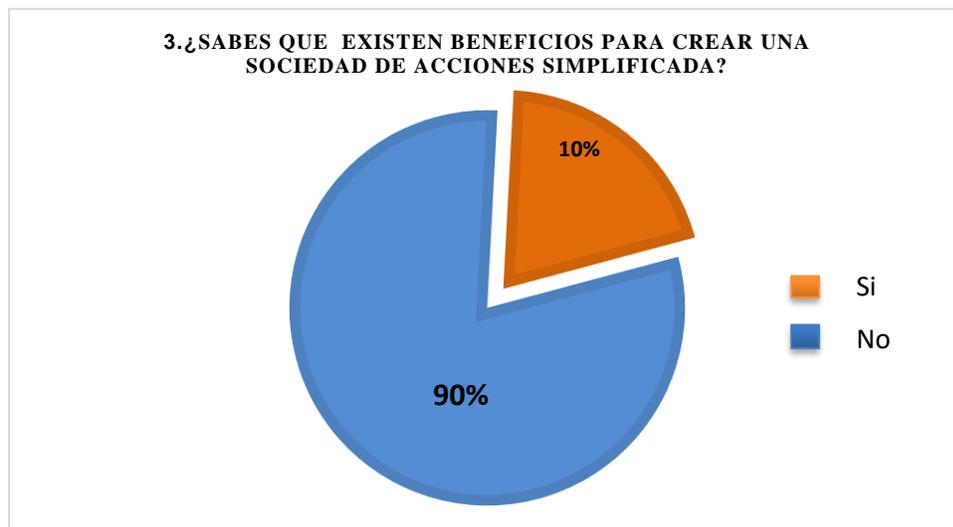
En la gráfica 1 se observa que el 90% de los encuestados si tienen conocimiento de la S.A.S.



Gráfica 1: Conocimiento de trámites de la Sociedad por Acciones Simplificada

En la gráfica 2 se observa que el 90% de los encuestados no tienen conocimiento de los trámites de la S.A.S.

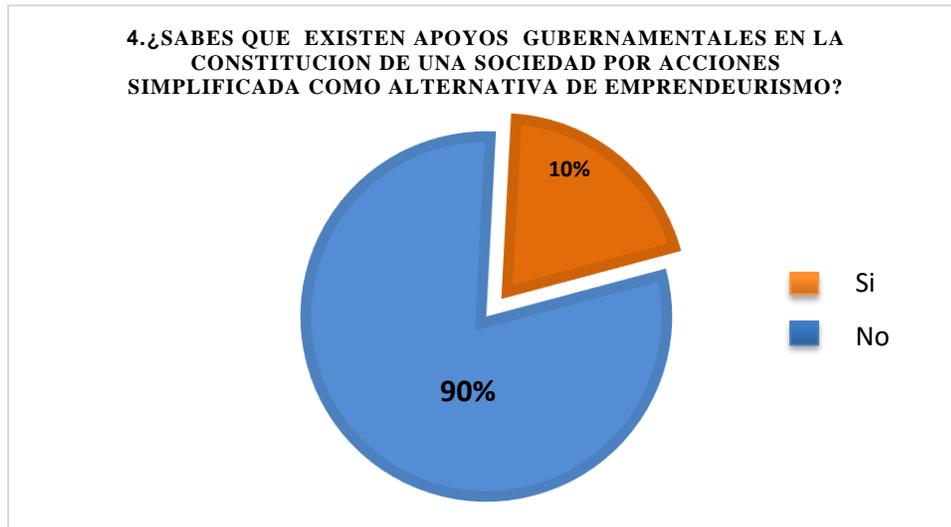
Gráfica 3: Conocimiento de beneficios de la Sociedad por Acciones Simplificada



En la gráfica 3 se observa que el 90% de los encuestados no tienen conocimiento de los beneficios de la S.A.S.

Gráfica 4: Conocimiento de apoyos gubernamentales en la constitución de una Sociedad por Acciones Simplificada como una alternativa de emprendurismo

En la gráfica 4 se observa que el 90% de los encuestados no tienen conocimiento de los apoyos gubernamentales en la constitución de un S.A.S., como una alternativa de emprendurismo



Conclusiones

Esta nueva figura jurídica bajo la modalidad de persona moral, viene a constituir un formato que promueve la inversión de capitales en una sociedad mercantil, con un proceso de constitución más ágil, mayor certeza jurídica y mercantil, y de absoluta facilidad administrativa, pero lo más importante de este nuevo concepto, son los beneficios de inyección de capital de trabajo y estímulos de carácter fiscal a favor de la Sociedad por Acciones Simplificada, dirigida especialmente al sector microempresarial comercial, en la Ciudad de Tuxpan, Veracruz, México, con los apoyos gubernamentales y de la banca, para mayor fortalecimiento y flexibilidad financiera.

En la siguiente tabla, se observan los beneficios, al constituirse como Sociedad por Acciones Simplificada, en el ramo Pymes comercial.

BENEFICIOS FINANCIEROS	BENEFICIOS FISCALES	OTROS
APOYOS DE LA BANCA	BAJA TRIBUTACION	IMSS
APOYOS DE LA SECRETARIA ECONOMIA	EXENCIONES Y REDUCCIONES	LABORAL
APOYOS DEL INADEM	ESTIMULOS FISCALES	ADMINISTRATIVO

Tabla 2 Beneficios de la Sociedad por Acciones Simplificada

Referencias Bibliográficas

- Baz González, Gustavo (2017). *Curso de Contabilidad de Sociedades. Trigésima Tercera Edición*. México: Porrúa.
- Chiavenato, Idalberto (2017) *Iniciación a la Organización y Técnica Comercial*, México. Mc Graw Hill.
- Fuentes Hernández, Luis Daniel. *Régimen Fiscal de las Sociedades por Acciones Simplificadas*. Revista Consultorio Fiscal. N° 646. México. UNAM.
- Ribeiro, Lair. (2016) *Generar Beneficios*, México. Ediciones Urano S.A.

Pallares Zoilo, Romero Diego y Herrera Manuel, *Hacer Empresa: Un Reto* Cuarta Edición, Fondo Editorial Nueva Empresa, 2005, Pág. 41.

Ley General de Sociedades Mercantiles. (2018). México.

Código de Comercio. (2018). México.

Ley del Impuesto Sobre la Renta. (2018) México.

Notas Biográficas

El **Dr. Lázaro Salas Benítez M.A.** es Académico de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en la Maestría en Ciencias Administrativas en la Universidad Von Humboldt y de Auditoría Financiera en la Universidad Mexicana, A.C. del Sistema Unimex. Actualmente es Doctor en Ciencias Jurídicas, Administrativas y de la Educación en la Universidad de las Naciones. Ha publicado artículos, ponente y conferencista en temas de actualización fiscal, financiera y administrativa en diversos foros y universidades. Es miembro del Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

La Dra. Edalid Álvarez Velázquez, es Contador Público y Auditor. Tiene estudios de postgrado en la Maestría en Ciencias Administrativas Área de Finanzas del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana, Master en Tecnología Educativa de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y Doctorado en Gestión de la Calidad por la Universidad Popular Autónoma de Veracruz. Profesor de tiempo completo en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz, México. Actualmente ocupa el cargo de Directora de la Facultad de Contaduría. Campus Tuxpan. Universidad Veracruzana. Ha publicado artículos, ponente y conferencista en temas de actualización fiscal, financiera y administrativa en diversos foros y universidades.

La Dra. Nancy Verónica Sánchez Sulú, es Contador Público y cuenta con un Doctorado. Es profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas Universidad Autónoma del Carmen. Ha publicado artículos, ponente y conferencista en temas de actualización fiscal, financiera y administrativa en diversos foros y universidades

El **Dr. Leonardo Flores Barrios,** el **Dr. Esteban Cruz Luis** y el **Mtro. Fidel Samuel Juárez González** son Docentes de tiempo completo en la Facultad de Contaduría Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz, México. México, en 2005. Han publicado artículos, ponente y conferencista en temas de actualización financiera y administrativa en diversos foros y universidades.

ESTRATEGIAS DE LOGISTICA INVERSA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN COMERCIOS DE ALIMENTOS PERECEDEROS (FRUTERIAS) EN LA CIUDAD VICTORIA DE DURANGO

C. Carolina Salazar Campos¹, Ing. Jesús Enrique Escalier Garza²,
M. C. María del Pilar Reyes Sierra³ y M.C. Ana Paula Rivas Barraza⁴

Resumen— La problemática de residuos orgánicos desperdiciados es muy grande. Ya que según datos de la FAO (Organización de las naciones unidas para la alimentación y agricultura) en el 2015, se calcula que un tercio de todos los alimentos que se producen en el mundo se pierden al año, ya sea por desperdicio o por no darles un trato adecuado. Sabiendo esto, el equipo de trabajo, se decidió a indagar sobre el tema, para finalmente después de someterlo a evaluaciones y análisis, tomar como objeto de estudio e investigación, la aplicación de la logística inversa en comercios al por mayor y al por menor de comida y alimentos (fruterías) dentro de la mancha urbana en la ciudad de Victoria de Durango. Este último sería el sujeto de estudio seleccionado de manera general, para posteriormente particularizarlo y aplicar herramientas de identificación, y evaluación de la logística inversa en este tipo de comercios.

Palabras clave—logística inversa, residuos de alimentos, estrategias, comercios.

Introducción

Hoy día la contaminación es un objeto de estudio muy delicado, es por esto que los temas como el reciclaje, la reutilización, el correcto manejo de los recursos, entre otros; son palabras que dan una idea acerca de cómo poder conservar el planeta. Se ha olvidado que en el tema de los alimentos percederos también es posible aplicar la logística inversa y que esta de resultados favorables tanto para proveedores, distribuidores y consumidores. La logística inversa, habla del reciclaje del producto y, para este caso también tocará el tema del retorno de los de embalajes en los cuales se trasporta el producto, para que este regrese a su proveedor, es decir, volver a utilizar los embalajes en buen estado para así aprovechar al máximo su vida útil.

Fundamentos Teóricos

La logística inversa se define como aquel proceso que se encarga principalmente de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos, así como también de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes y proveedores obsoletos. (Aparicio, 2014)

En segundo término definiremos lo que es estrategia ya que es la herramienta que se utilizará para proponer los medios que coadyuvarán en el mejoramiento de la motivación de los trabajadores, la cual tiene dos componentes los cuales son el pensamiento y la acción, esto quiere decir que primero es una idealización del cerebro, y que esta varía ya que depende directamente del pensamiento del estratega, el cual se basará en sus conocimientos, pero para ello aplicará la racionalidad, abstracción, la cual es una cara del pensamiento estratégico, y por otra parte se encuentra la intuición. Mintzberg (1975), citado por (Noguera, 2014).

Las empresas Pymes es el acrónimo de pequeña y mediana organización lucrativa. Se trata de la empresa mercantil, industrial o de otro tipo que tiene un número reducido de trabajadores y que registra ingresos moderados. (Cliff, 1993)

El reciclaje es un proceso por el cual se recupera total o parcialmente materia prima reutilizable de un producto ya elaborado. (Vidales Giovannetti, 2001)

¹ C. Carolina Salazar Campos es alumna del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango 14041572@itdurango.edu.mx (**autor correspondiente**)

² El Ing. Jesús Enrique Escalier Garza es trabajador del Instituto Duranguense de Acceso a la Información Pública y de Protección de Datos Personales escalier1987@gmail.com

³ La M. C. María del Pilar Reyes Sierra es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango mariadelpilareyes@gmail.com

⁴ La M. C. Ana Paula Rivas Barraza es jefa de departamento de Ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango anapaulariba@hotmail.com

Aspectos Metodológicos

Objetivo General

Proponer estrategias de logística inversa para el manejo de residuos en comercios de alimentos perecederos.

Objetivos Específicos

Analizar los residuos generados por los comercios de alimentos perecederos

Caracterizar las empresas.

Conocer la disposición que se le da a los residuos.

Determinar la cantidad de residuos que generan las empresas.

Generar estrategias para aumentar los beneficios económicos.

Lugar de estudio

Ciudad Victoria de Durango

Tipo de investigación

Investigación Descriptiva

Técnicas e Instrumentos

Se realizaron doce encuestas a un gerente y un operador por empresa.

Las empresas que fueron participes tienen características similares, tales como: contar con un número de empleados de entre 11 y 30 aproximadamente y con las medidas de establecimiento de entre 300m² a 600m².

Variables del estudio

Características de la empresa, tipos de productos, disposición de residuos y cantidad de residuos que genera.

Resultados obtenidos de la información recopilada

A continuación se muestra la Tabla 4.4 donde se aprecian las características

I. Características										
Dimensiones	Cantidad	Porcentaje	Antigüedad			Tipo de comercio			Empleados	
			1 a 5 años	6 a 15 años	16 en adelante	Por mayor	Por menor	Mayor y medio	Hombres	Mujeres
Chicas	2	14.29	-	-	100	-	-	100	53.85	46.15
Medianas	9	64.29	11.11	44.44	44.44	-	22.22	77.78	42.39	57.61
Grandes	3	21.43	-	66.67	33.33	-	-	100	79.53	20.47

Tabla 4.4 características elaboración propia.

Al realizar una clasificación de las fruterías por sus dimensiones, en chicas, medianas y grandes, con respecto a la información recopilada en las encuestas, se obtuvo como resultado que 14.29% corresponde a las chicas, el 64.29% a medianas y el 21.43% a grandes.

Dentro de las características principales, como lo es la antigüedad, el 100% de las empresas chicas, han estado establecidas por más de 16 años, mientras que las medianas muestran actividad con un 11.11% de 1 a 5 años y un 44.44% en el rango desde 6 a 16 años de servicio. Por otro lado, las grandes y las chicas se dedican al 100% al comercio al por mayor y medio mayoreo, pero las medianas tienen un 22.22% dedicado al por menor y el resto 77.78% al por mayor y medio mayoreo. Con respecto a los empleados, las chicas y las grandes empresas muestran un mayor porcentaje de hombres que mujeres, con un 53.85% y 79.53% respectivamente, a lo que las medianas el 57.61% es referente a las mujeres.

A continuación se muestra la Tabla 4.5 donde se aprecian los Tipos de Productos.

EMPRESAS	II. Tipos de productos																	
	P. Perecederos									P. Semi-perecederos						P. No perecederos		
	1 a 20	20 a 40	más de 40	Al día	Semanal	Mensual	1 día	2 a 6 días	más 1 semana	1 a 20	20 a 40	más de 40	Al día	Semanal	Quincenal	1 a 20	20 a 40	más de 40
Chicas	-	-	100	100	-	-	-	100	-	100	-	-	50	-	50	100	-	-
Medianas	-	22.22	77.78	44.44	55.56	-	66.67	33.33	55.56	44.44	-	-	11.11	77.78	11.11	44.44	11.11	33.33
Grandes	33.33	-	66.67	100	-	-	-	100	33.33	33.33	33.33	-	-	100	-	-	66.67	-

Tabla 4.5 Tipos de Productos, elaboración propia

El 100% de las empresas chicas, manejan más de 40 productos perecederos, de 1 a 20 semi-perecedero y de igual manera, de 1 a 20 no perecederos, la vida en el anaquel el 100% de ellas los tienen durante 2 a 6 días y 1 a 20 días respectivamente, adquiriendo el 100% de estas los perecederos diariamente y los semi perecederos el 50% quincenal y 50% al día.

El 77.78% de las empresas medianas, manejan más de 40 productos perecederos, pero el 22.22% solo manejan de 1 a 20. También, el 55.56% y 33.33% de ellas, manejan de 1 a 20, de 20 a 40 de semi perecederos, y el 44.44% de estas, tienen no perecederos, la vida en el anaquel el 66.67% de 2 a 6 días, y el 33.33% los tienen durante más de una semana, adquiriendo el 100% de estas los perecederos diariamente y los semi perecederos el 77.78% semanal

El 66.67% de las empresas grandes, manejan más de 40 productos perecederos, pero el 33.33% solo manejan de 1 a 20. Además, el 33.33% manejan de 1 a 20, de 20 a 40 y más de 40 semi perecederos, y solo el 66.67% de ellas, tienen no perecederos, la vida en el anaquel el 100% de ellas los tienen durante 2 a 6 días, adquiriendo el 100% de estas los perecederos diariamente y los no perecederos el 100% semanal.

A continuación se muestra la Tabla 4.6 donde se aprecia la Disposición

EMPRESAS	III. Disposición						
	Venderlos			Almacenaje			
	menos 50%	entre 50 y 70%	más de 80%	Sí	No	Sí	No, Por qué
Chicas	-	-	100	100	-	100	-
Medianas	-	11.11	88.89	100	-	88.89	11.11
Grandes	-	33.33	66.67	100	-	100	-

Tabla 4.6 Disposición, elaboración propia.

Con respecto a la disposición del producto, el 100% de todas las empresas dijeron contar con un almacén dentro de la empresa, para los productos, el 100% de las chicas y grandes, afirmaron tener el método PEPS para la rotación del mismo, a excepción de las medianas, ya que solo el 88.89% de estas lo llevan a cabo al momento de hacer movimiento de este.

Al 100% de las empresas chicas, se les vende más del 80% del producto exhibido, a las medianas el 11.11% se encuentra entre el 50% y 70% de venderlo, pero el 88.89% si logra vender más de 80%, por último, al 66.67% de las grandes venden más del 80% y el 33.33% de estas, solo llegan a vender entre el 50% y 70% de sus productos.

A continuación se muestra la Tabla 4.7 donde se aprecian las Cantidades de residuos que se generan.

EMPRESAS	IV. Cantidades de residuos que se generan																		
	Embalaje										Restos de alimentos/ composta								
	Reutilizar	desechar	vender	R. madera	R. plástico	cartón	Arpillas	Todos	1 a 30%	30 a 50%	más de 50%	1	1 a 9%	10 a 20%	más de 30%	vende	desecha	recicla	regala
Chicas	50	50	-	50	-	-	-	50	50	-	-	50	50	50	-	-	50	-	100
Medianas	100	-	-	11.11	-	-	-	88.89	33.33	-	22.22	44.44	33.33	55.56	11.11	-	33.33	44.44	22.22
Grandes	66.67	66.67	33.33	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	100	-	-	66.67	66.67	33.33

Tabla 4.7 Cantidades de residuos que se generan, elaboración propia.

Para finalizar, las cantidades de residuos que se generan dentro de la empresa, el 50% de las empresas chicas lo reutilizan y el otro 50% lo desechan, el 50% de estas utilizan solo rejillas de madera, mientras que el otro 50% utilizan rejillas de madera, plástico, cartón y arpillas para el manejo del producto, en lo referente a los restos de alimentos, el 100% de estas lo regalan y desechan.

Las medianas empresas reutilizan el 100% los residuos de embalajes, donde el 88.89% utilizan rejillas de madera, plástico, cartón y arpillas, y el 11.11% solo utilizan rejillas de madera. Los residuos de alimentos generados, el 44.44% los recicla, 33.33% los desecha y el 22.22 los regala.

Por último, de las grandes empresas el 100% de estas reutilizan, venden y desechas los restos de embalajes, donde el 100% también utilizan rejillas de madera, plástico, cartón y arpillas, además el 100% desecha, recicla y regala los desechos de alimentos o composta no vendidos.

Conclusiones

Se logró analizar los procesos de la logística inversa, para aquellos comercios que manejan todo tipo de alimentos perecederos dentro de la ciudad de Durango, como lo son el caso de las fruterías, para especificar un poco más el análisis se identificó los principales problemas que se presentaban en las áreas de embalaje, almacenamiento, transporte y al manejo de desperdicios, generando nuevas alternativas y logrando mayores beneficios, ventajas, un nivel de confianza más alto, así como una mejor reputación de la empresa.

Estrategias de mejora de un sistema de logística inversa

- Implementación y mejora de sistemas de gestión de inventarios.
- Recuperación de los desperdicios y residuos por las empresas.
- Disposición adecuada de los desperdicios y residuos generados.
- Implementación de capacitaciones enfocadas en sustentabilidad.
- Instrumentación de políticas que promuevan la cultura del reciclaje.
- Adecuación de la misión, visión y objetivos con la finalidad de encausar el rumbo de la empresa a la concientización y cultura del reciclaje.
- Creación de campaña que promueva el uso adecuado de los desperdicios y residuos para generar un menor impacto en el ambiente.

Referencias bibliográficas

- Aparicio, J. M. (2014). Gestión Logística y comercial. Ciudad Real: Mc Graw Hill.
- Noguera A. y Barbosa D. y Castro G." Estrategia organizacional: una propuesta de estudio," Revista de Estudios Gerenciales (en línea) 2014, consultada por internet 15 de Diciembre del 2014. Dirección de internet: <https://search.ebscohost.com/>.
- Cliff, S. (1993). Packaging. Diseños Especiales. México, Naucalpan: Editorial G. Gill, S. A. De C.V.
- Velázquez, E. V. (2012). Canales de distribución y logística. Estado de México: Red Tercer Milenio.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

A quien corresponda, La presente encuesta tiene como objetivo reunir información acerca de la empresa, relacionada con aspectos de logística inversa.

Responda las siguientes preguntas.

Actor _____

1. (Ia1) ¿Cuál es la antigüedad de la empresa?
2. (Ib1) ¿Qué tipo de comercio se maneja?
a) comercio al por mayor b) comercio al por menor c) mayoreo y medio menudeo
3. (Ic1) ¿Con que número de empleados cuenta la empresa?
___Mujeres ___Hombres
4. (Id1) ¿Cuáles son las dimensiones de la empresa?
Pequeña (menos de 300 m²) Mediana (de 300 a 600 m²) Grande (más de 600 m²)
5. (IIa1) ¿Cuántos tipos de alimentos perecederos maneja?
a) 1 a 20 b) 20 a 40 c) más de 40
6. (IIa2) ¿Cuánto es el tiempo de vida promedio de estos productos en anaquel?
a) 1 día b) De 2 a 6 días c) Más de 1 semana
7. (IIb1) ¿Con que frecuencia adquiere este producto?
a) Al día b) Semanal c) Por mes
8. (IIb2) ¿Cuántos tipos de alimentos semi perecederos (ej.granos) maneja?
a) 1 a 20 b) 20 a 40 c) Más de 40

9. (IIc1) ¿Con que frecuencia adquiere este producto?
a) al día b) Semanal c) quincenal
10. (IIc2) ¿Cuantos tipos de alimentos no perecederos (ej. Miel, sal, azúcar) maneja?
a) 1 a 20 b) 20 a 40 c) más de 40
11. (IIIa1) ¿De los pedidos realizados cual es el porcentaje de producto que se vende?
a) Menos del 50% b) Entre 50% y 70% c) Más del 80%
12. (IIIb1) ¿Su almacén cuenta con la disposición suficiente para satisfacer la demanda del cliente?
a) Si b) No
13. (IIIb2) ¿Cuenta con el método PEPS (primeras entradas, primeras salidas) al momento de almacenar el producto?
a) Si b) No que otro?
14. (IVa1) ¿Qué manejo se le da al embalaje que generan sus productos?
a) Reutilizar b) Desechar c) Vender
15. (IVa2) ¿Qué tipo de embalaje utiliza en su empresa?
a) Rejillas de madera b) Rejillas de plástico d) Cajas de cartón
d) Arpillas e) Todos los anteriores
16. (IVa3) ¿Qué porcentaje de embalaje queda sin utilizar?
a) De 1% a 30 % b) De 30 a 50% c) Más de 50% d) Todo se utiliza
17. (IVb1) ¿Qué porcentaje de productos se echan a perder dentro de su empresa?
a) 1% a 9% b) 10% a 20 % c) Más del 30 %
18. (IVb2) ¿Qué manejos se les da a los residuos generados dentro de su empresa?
a) Lo vende b) Lo desecha c) Lo recicla d) Lo regala

Características del liderazgo que ejercen los jefes de grupo de una institución de educación superior en enfermería

¹LE. Angélica Salazar Mendoza, ²LE. María de los Ángeles Ramírez Huerta, ³ME. Ramona Soto Fajardo ⁴Dra. Martha Reyes, ⁵LE. Evangelina Chávez Carbajal, ⁶Dra. María Leticia Rubí García Valenzuela.

Resumen: El liderazgo se define como el proceso de dirigir e influir en las actividades de los miembros de un grupo y se reconoce como componente fundamental que influye en la efectividad de una organización. El objetivo fue identificar características de liderazgo en los jefes y subjefes de grupo de una institución de educación superior de enfermería. **Metodología:** Estudio descriptivo, prospectivo y transversal. Muestreo no probabilístico incluyendo 54 jefes y subjefes de grupo, de los diferentes semestres. **Resultados:** 48% de reconoció que siempre habla con optimismo acerca del futuro; sin embargo 24% reconoce que nunca infunde orgullo en otros, por estar asociados con él; 48% responde que siempre habla con entusiasmo acerca de lo que se debe lograr y el 6% menciona que ocasionalmente: Especifico la importancia de tener un fuerte sentido del propósito. Los resultados permitirán plantear estrategias a partir de la UA Gestión del cuidado.

Introducción

El liderazgo se define como el proceso de dirigir en las actividades de los integrantes de un grupo y se reconoce como componente fundamental que influye en la efectividad general del mismo. La Enfermería como disciplina, es un proceso que promueve y contribuye a la mejora de las condiciones de salud y vida de la población, el logro de objetivos de cuidado propios de la profesión, y el alcance de las metas propuestas en los servicios de salud, lo que favorece el desarrollo social, profesional y organizacional (Panadero Garzón, 2013). Así mismo el liderazgo se puede observar como la capacidad de inspirar confianza y apoyo entre los seguidores, por otro lado ayuda al desarrollo de la autonomía profesional, estimula la participación grupal, la motivación, el compromiso de los mismos para tomar decisiones éticas y establecer metas, en la búsqueda de soluciones pertinentes a los problemas que confrontan diariamente, lo que hace imprescindible que los estudiantes de enfermería desarrollen un liderazgo asertivo, con afirmación de la propia personalidad, autoconfianza, autoestima, comunicación segura y eficiente que le permite evidenciar situaciones de salud; y así establecer acciones para la resolución de las necesidades de un grupo y realizar las gestiones pertinentes para las acciones interferidas del cuidado al paciente (Olivety & Sánchez, 2014).

En la actualidad el crecimiento y desarrollo en las últimas décadas en algunos países requieren que los profesionales de las diversas licenciaturas desarrollen recurso humano ideal para su actuar y que al momento de insertarse al mercado laboral lo hagan con una visión amplia en la que las competencias teóricas, heurísticas y axiológicas estén presente (Sauza e Souza, y otros, 2013). En este mismo estudio realizado en Montes Claros, Minas Gerais, Brasil concluye; el liderazgo como algo que puede ser conquistado y perfeccionado, no como un aspecto inaccesible, es decir, el líder no nace hecho, pero se construye a lo largo de su formación como profesional y ser humano.

Existe diversos estilos de liderazgo: El transformacional que refiere Ruíz (2016) el estilo se enfoca en elevar el interés de los seguidores, el desarrollo de la autoconciencia, aceptación de la misión organizacional y el ir más allá de sus autointereses por el interés de bienestar del grupo, asimismo los autores coinciden en que el líder transformacional tiene una clara visión sobre qué es lo que desean en el futuro para la institución o el grupo. De tal manera motiva a los seguidores para alcanzar más de lo esperado, involucra una fuerte identificación entre los seguidores con el líder busca la integración de una visión compartida del futuro logra ir más allá del intercambio de intereses sobre premios contingentes. Es importante mencionar que el efecto transformador de los líderes transformacionales se observa tanto en las organizaciones, grupos como individuos. En consecuencia, se puede plantear que el estilo de liderazgo transformacional está relacionado positivamente con la cantidad de esfuerzo que los seguidores están dispuestos a realizar.

El segundo tipo es el liderazgo transaccional, que está basado en el intercambio o transacción. Aquí el líder utiliza el poder recompensando o sancionando a los seguidores en función de su rendimiento; (Ruíz, 2016). El líder de este tipo, aplica diferentes clases de estímulos como: recompensa contingente, es la que se refiere al estímulo

¹ LE. Angélica Salazar Mendoza es Enfermera asistencial en el Hospital Psiquiátrico de la SSM y Profesora de la UMSNH.

²LE. María de los Ángeles Ramírez Huerta es Enfermera Jefe en el IMSS y Profesora de la UMSNH.

³ME. Ramona Soto Fajardo es Enfermera Jefe en la Secretaría de Salud, Michoacán y Profesora de la UMSNH.

⁴Dra. Martha Reyes es Enfermera Jefe en la Secretaría de Salud, Michoacán y Profesora de la UMSNH.

⁵LE. Evangelina Chávez Carbajal es Enfermera Jefe en la Secretaría de Salud, Michoacán y Profesora de la UMSNH.

⁶Dra. María Leticia Rubí García Valenzuela es Profesora de la UMSNH letyrubigv@yahoo.com.mx

material o no material, entregada por un líder a un trabajador por haber alcanzado las metas o por una labor bien hecha, como lo menciona Bass (citado en Barrera, Giraldo y Barbosa, 2010). El estímulo de Dirección por Excepción, se refiere a las acciones correctivas que toma el líder únicamente cuando ocurren fallas o algo va mal. Aquí se puede observar dos direcciones, por excepciones activa, y por excepciones pasiva, la primera cuando el líder interviene para monitorear el desempeño del seguidor y toma acción correctivas cuando no cumple con su trabajo, en si este líder actúa antes de que ocurra el problema y en la segunda dirección los líderes Intervienen cuando ha ocurrido el problema.

Liderazgo Evitador o Ausencia de liderazgo Este último es el liderazgo que no tiene las habilidades de ejercer el liderazgo y son también conocidos como liderazgo Laissez Faire es más liberal, donde los trabajadores tienen independencia operativa y son los que tienen un mayor poder de decisión. Es decir que el líder liberal hace y deja hacer depende de los trabajadores para establecer objetivos no juzga ni valora las aportaciones de sus trabajadores ya que cuentan con libertad total. Las desventajas de este liderazgo laissez faire radica en que los trabajadores o seguidores no tienen los suficientes conocimientos o experiencia para que ante la ausencia del líder puedan tomar decisiones. Se puede llegar a perder el objetivo si no hay trabajo en equipo (Mendoza y Ortiz, 2006).

El liderazgo escolar es actualmente objeto de una atención importante y necesaria. Las políticas de la reforma educativa, en su permanente evolución, destaca el rol del liderazgo tanto de los docentes como de los estudiantes, como una importante meta en sí para la reforma, y simultáneamente se propone como un vehículo para que se optimicen los procesos formativos y una educación de calidad. En ese contexto, se requiere estudiar el fenómeno a partir de las premisas empíricas ya existentes, en busca de información y orientación sobre este fenómeno. (Leithwood, 2009)

Descripción del método

Con el objetivo de identificar las características del liderazgo que ejercen los jefes de grupo de una institución de educación superior en enfermería se realiza un estudio descriptivo, prospectivo y transversal con un muestreo no probabilístico que incluye 54 jefes y subjefes de grupo, de los diferentes semestres de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Para identificar el estilo de liderazgo, se aplicó el instrumento MLQ-X forma líder 5X corta, validado por Sandra Milena Rozo Mogollón (2010). El cual consta de 45 ítems y se califica por puntuación asignada según la opción de respuesta, la correspondiente a una escala de 0 a 4; donde “nunca” tiene un valor de 0, “ocasionalmente” con un valor de 1, “normalmente” de 2, “frecuentemente” 3 y “siempre” equivale a cuatro. Los datos obtenidos se analizaron en frecuencias y porcentajes para conocer los estadísticos descriptivos.

Comentarios finales

Resultados

El 48% reconoció que siempre habla con optimismo acerca del futuro, la Media y Desviación estándar DE, se presentan en la figura 1. En el otro extremo de los resultados, 24% reconoce que nunca infunde orgullo en otros, por estar asociados con él, presentando una Media de 1.72 y DE de 1.3. Aplicando el tipo de liderazgo transformacional, 48% responde que siempre habla con entusiasmo acerca de lo que se debe lograr (figura 2). El 38.9 % específico la importancia de tener un fuerte sentido del propósito, sin embargo el 6% respondió que ocasionalmente es importante tener un fuerte sentido del propósito (figura 3).

La fiabilidad en la aplicación del instrumento mostró un Alpha de Cronbach de .692

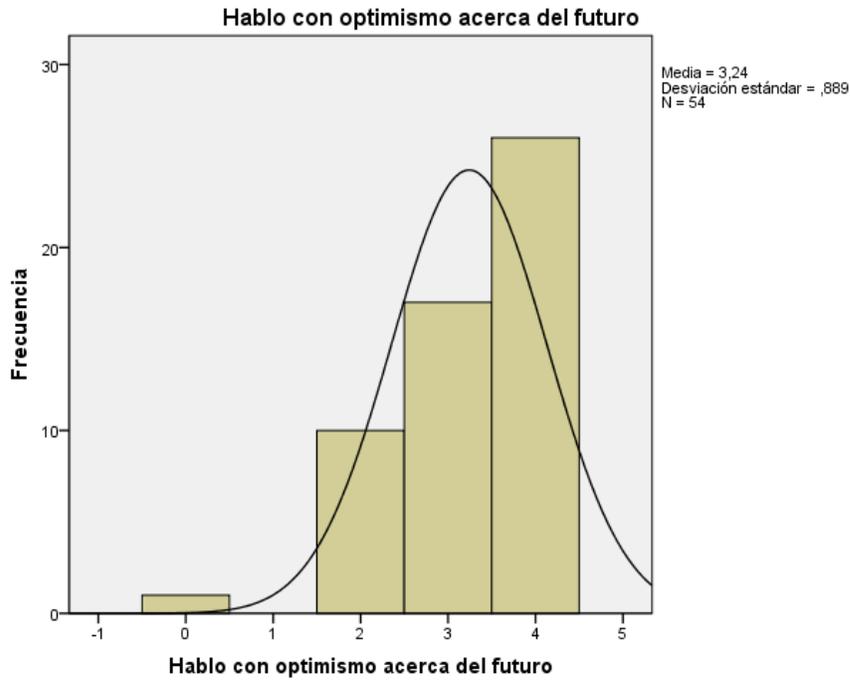


Figura 1. Calificaciones sobre hablar con optimismo.
Fuente: Cuestionarios aplicados

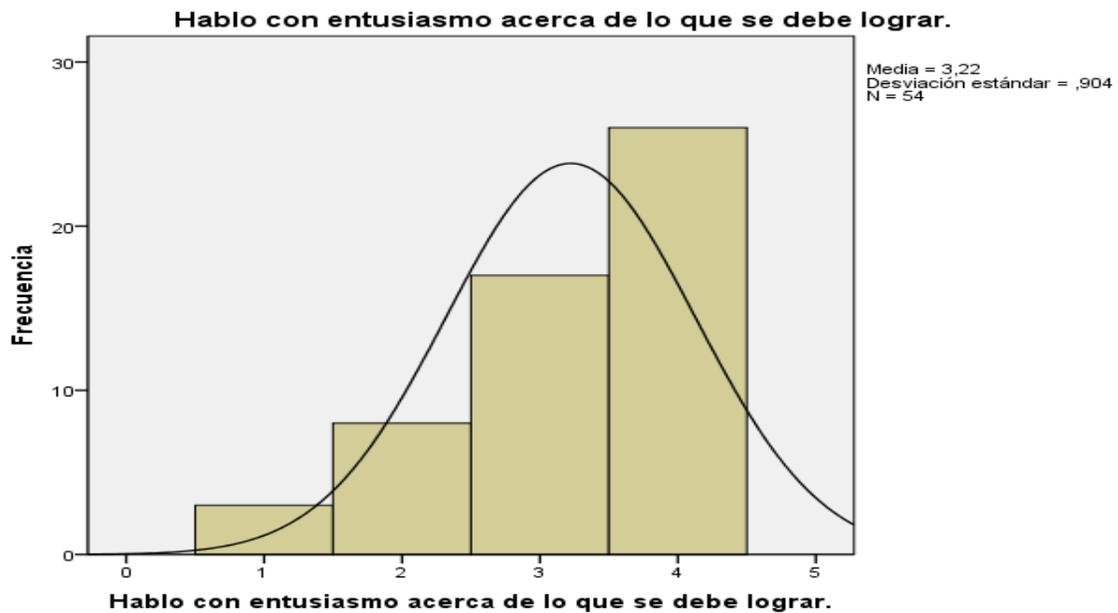


Figura 2. Calificaciones respecto a hablar con entusiasmo.
Fuente: Cuestionarios aplicados

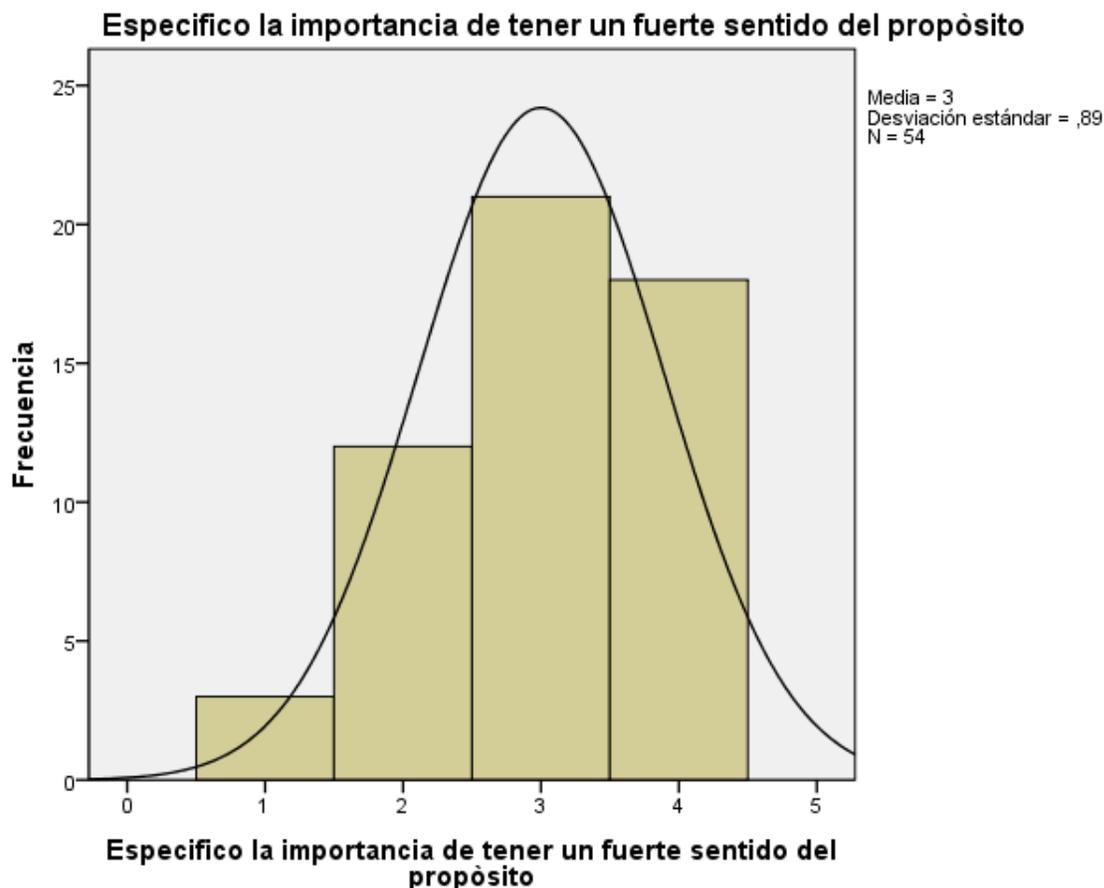


Figura 1. Calificaciones sobre la importancia del propósito.
Fuente: Cuestionarios aplicados

Discusión

Los líderes, dentro del ámbito educativo, se han convertido en agentes de cambio que deben acabar con la fuerza de la costumbre, la rutina, las inercias, es imprescindible aprender de forma eficaz en los centros educativos, el liderazgo estudiantil se muestra como una pieza fundamental. La formación y el bagaje que puede adquirirse en etapas previas al ejercicio del liderazgo «profesional» son fundamentales. El papel que desempeña el liderazgo en organizar buenas prácticas educativas y en su contribución para con los resultados de aprendizaje del alumnado. El liderazgo educativo es el segundo factor más influyente en los resultados de los alumnos, detrás de las prácticas docentes, pues los líderes efectivos comparten características y prácticas similares. El impacto en la mejora de los aprendizajes de los alumnos se produce indirectamente, mediante su influencia en las condiciones organizativas de la escuela y en la calidad de la enseñanza (Bolívar, 2010)

Pareja, (2007). En su estudio concluyen que el liderazgo conceptualizado como la capacidad de ejercer influencia sobre otros individuos, de manera que estos tomen los principios propuestos como premisa para actuar. Esa influencia y en la capacidad para movilizar al centro en esa dirección, el liderazgo entrega un sentido común al accionar de los miembros, y al funcionar como una guía para el comportamiento es un mecanismo de gran utilidad para aumentar las probabilidades de comunicación eficaz en el centro educativo.

Sauza e Souza (2013) precisa dentro de sus propuestas de estudio que las instituciones formadoras de recursos humanos en salud den las herramientas para desarrollar un estilo de liderazgo.

Conclusiones

De los 54 jefes de grupo y subgrupos, se observó que 26 estudiantes siempre hablan con entusiasmo acerca del futuro, 13 reconocen que nunca infunden orgullo en otros, por estar asociados con él. 26 responden que siempre hablan con entusiasmos acerca de lo que se debe lograr y 3 mencionan que solo lo hacen ocasionalmente. En relación donde Especifico la importancia de tener un fuerte sentido de propósito solo 21 responden que frecuentemente y 3 ocasionalmente.

Recomendaciones

Los resultados permitieron identificar la necesidad de desarrollar en los estudiantes de enfermería un fuerte sentido ético y compromiso de influir positivamente en otros para lograr los resultados de los objetivos de las instituciones donde en un futuro se desarrollarán como profesionales de enfermería; independientemente del cargo otorgado dentro de los niveles jerárquicos, así como en la atención de la persona a su cuidado. Se propone que los docentes de la unidad de aprendizaje: Gestión del Cuidado, den énfasis dentro del proceso administrativo (dirección), de los elementos significativos para que el futuro profesionista ejerza efectivamente el papel de líder, contribuyendo en el logro de las políticas de las instituciones de todos los niveles de atención. Logrando de tal manera el compromiso de la Facultad de Enfermería en el adecuado desarrollo del talento humano de enfermería.

Referencias

- Barrera, M., Giraldo, D., y Barbosa, L. (2010). Liderazgo e Inteligencia Emocional en mujeres que ocupan jefaturas en una empresa de muebles para oficina ubicada en Bogotá (tesis de pregrado), Pontificia Universidad Javeriana Bogotá.
- Bolivar, A. (Enero-Febrero de 2010). *Liderazgo pedagógico: una dirección para el aprendizaje*. Obtenido de Liderazgo pedagógico: una dirección para el aprendizaje: https://www.essr.net/~jafundo/mestrado_material_itgkhnld/IV/Lideran%C3%A7as/Bolivar_LiderazgoparaelAprendizaje.pdf
- Huber, D. (1999). *Liderazgo y Administración en Enfermería*. México, D.F.: McGraw_Hill Interamericana.
- Leithwood, K. (ed.) (2009). *¿Cómo liderar nuestras escuelas?* Área de Educación Fundación Chile.
- Mendoza, M., y Ortiz, C. (2006). El Liderazgo Transformacional, Dimensiones e Impacto en la Cultura Organizacional y Eficacia de las Empresas. Rev, facultad de ciencias económicas, Volumen xiv (1) pp.118-134. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90900107>
- Olivety, M., & Sánchez, M. (24 de septiembre de 2014). *Revista Médica Electrónica Portales Médicos.com*. Obtenido de El liderazgo en el personal de Enfermería: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/liderazgo-enfermeria/4/>
- Panadero Garzón, L. E. (2013). Tesis para obtener el título de Magíster en Enfermería con Énfasis Gerencia en Servicios de Salu. *Comportamiento de los profesionales de enfermería bajo los estilos de liderazgo transformacional/transaccional en una IPS de Bogota 2011* . Bogota, Colombia.
- Pareja Fernandez de la Reguera, J. A., López Núñez, J. A., El Homrani, M., & Lorenzo Martin, L. (2011). El liderazgo en los estudiantes universitarios: una fructífera línea de investigación. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 91-119.
- Rozo Mogollon, Sandra Milena. "Relación de tipos de Liderazgo con variables sociodemográficas y laborales en profesionales de enfermería docentes de programas de enfermería del Nororiente Colombiano". 2010
- Ruíz, S. (2016). Liderazgo transformacional y transaccional: análisis a través de la variable de género. *Revista Iberoamericana de Ciencias*. vol.3 (1) pp.31-45 Recuperado de <http://www.reibci.org/publicados/2016/feb/1400104.pdf>
- Sauza e Souza, L. P., Ferreira Cardeiro, A. L., Nunes de Aguiar, R., Veloso Diaz, O., Vieira, M. A., & Ramos, L. H. (2013). El liderazgo en la visión de Enfermeros Líderes . *Enfermería Global*, 268-280.

El financiamiento público federal y sus efectos en la matrícula del Subsistema de Universidades Politécnicas en México (2014 al 2017)

Pedro Salazar-Monroy¹, José L Arcos-Vega², Juan J. Sevilla García³

Resumen— El presente estudio responde a la necesidad de analizar las repercusiones que ha tenido el financiamiento federal en la matrícula, y en el costo promedio por alumno en el Subsistema de Universidades Politécnicas en México. El objetivo principal es proporcionar evidencia para mejorar el otorgamiento de los recursos financieros. Analizaremos la asignación del presupuesto ordinario para las Instituciones descentralizadas de los estados, los fondos extraordinarios del Programa para el Fortalecimiento de la Calidad de la Institución Educativa (PFCE) y los fondos del Programa para Expandir la Oferta Educativa en la Educación Superior (PROEXES) durante los ejercicios fiscales del 2014 a 2017.

Palabras clave— Universidades Politécnicas, Subsidios Públicos Ordinarios y Extraordinarios, PFCE, PROEXES, Matrícula, Educación Superior.

Introducción

Ante un Subsistema de Universidades Politécnicas como un modelo de educación superior basado en competencias, es indispensable la medición del otorgamiento del recurso público ordinario y extraordinario federal, para determinar cómo éste repercute en la matrícula de los programas académicos y sus indicadores educativos. Por lo anterior se debe analizar sus antecedentes y su estructura dentro sistema de educación superior en México y con ello buscar conocer sus repercusiones en la matrícula (Cruz, Y. & Cruz, A., 2008).

La Subsecretaría de Educación Superior a través de la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas es la que dirige y norma el subsistema, es la encargada de gestionar y coordinar la transferencia de las ministraciones financieras federales para la operación de cada institución, vigilando el otorgamiento de recursos de los gobiernos estatales (CGUTyP, 2015). Actualmente, las universidades politécnicas son organismos públicos descentralizados de los gobiernos de los estados, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sin embargo, el Subsistema de Universidades Politécnicas se enfrenta a los problemas de desempeño de sus indicadores de calidad, acreditación de programas educativos, problemas estructurales, planta académica, formación de profesores entre otros, que se ven afectados por la asignación de subsidios públicos y la competencia de los recursos adicionales de las diferentes convocatorias federales nacionales, siendo parte de los cuestionamientos de alto impacto en el funcionamiento y desempeño de las instituciones politécnicas del país (SES, 2014).

Descripción del Método

El método es cuantitativo, no experimental, transeccional, de alcance descriptivo, en el cual se analizan las siguientes variables: recursos públicos ordinarios, extraordinarios, matrícula, programa presupuestario denominado “Subsidios federales para organismos descentralizados estatales” con la clave presupuestaria U006, Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas S267 (PFCE) y el Programa Presupuestario Expansión de la Educación Media Superior y Superior U079 (PROEXES). Se analizaron los datos proporcionados por la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas de la Secretaría de Educación Pública, derivados del Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Politécnicas (MECASUP), y de los datos proporcionados por la Subdirección de Presupuesto de la misma instancia. La limitación del análisis corresponde únicamente al financiamiento otorgado por parte de la federación, en los ejercicios fiscales 2014 al 2017. La técnica de análisis es descriptiva, el universo de estudio es el Subsistema de Universidades Politécnicas del país, en el análisis considera totales (Hernández et al., 2014).

Desarrollo

En México la educación superior pública se compone de diversos subsistemas, los cuales se clasifican de la siguiente manera: universidades públicas federales, universidades públicas estatales, universidades públicas estatales con apoyo solidario, institutos tecnológicos, universidades tecnológicas, universidades politécnicas, universidades interculturales, centros públicos de investigación, escuelas normales públicas, que para mayo de 2015 sumaban un total de 1,038 instituciones públicas y 350 instituciones privadas. (SES, 2015). Actualmente el Subsistema de

¹ Pedro Salazar Monroy es estudiante de Doctorado en Ciencias del Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, México. psalazarm@upbc.edu.mx.

² Dr. José Luis Arcos Vega es Profesor Investigador de la Universidad Politécnica de Baja California, México. jlarcosv@upbc.edu.mx.

³ Dr. Juan José Sevilla García Profesor Investigador del Instituto de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California, México. jsevilla@uabc.edu.mx.

Universidades Politécnicas está conformado por 62 universidades distribuidas en 25 estados de la República Mexicana.

Las universidades politécnicas son un proyecto educativo creado en 2001 para ofrecer carreras de ingeniería, licenciatura y estudios de posgrado al nivel de especialidad. Sus programas son diseñados con base en el modelo educativo basado en competencias y se orientan en la investigación aplicada al desarrollo tecnológico a través de convenios con el sector productivo y social (CGUTyP, 2015). Debido a su ubicación geográfica, las universidades politécnicas se distinguen por la atención de segmentos de población con desventajas económicas y sociales (Gaceta Parlamentaria, 2011).

El modelo educativo basado en competencias establecido, tiene una fuerte influencia de organizaciones internacionales como el Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (Vargas, 2004), y del Banco Interamericano de Desarrollo los cuales influyen en la elaboración de cartas curriculares de los programas académicos (BID, 2003).

Otorgamiento de recursos públicos. Se han mejorado los mecanismos de financiamiento público para superar los esquemas que funcionaban en el siglo XX, esquemas que operaban mediante criterios alejados de la medición de resultados de las instituciones, poco claros y transparentes (Valle & Maliachi, 1973). Posteriormente, el gobierno definió programas novedosos para la distribución de un financiamiento tratando de considerar criterios que tomarán en cuenta los controles de calidad y eficiencia de las instituciones (Márquez, A., 2004).

La Secretaría de Educación Pública (SEP, 2014) promueve los subsidios extraordinarios concursables con el objetivo de elevar la calidad de las universidades públicas, consolidando su desarrollo y la formación de más y mejores profesionistas en el país. El monto económico entregado a las instituciones a través de los diversos programas de la federación está muy vinculado a la planeación estratégica y al resultado de la evaluación de la calidad de los programas académicos de las instituciones de educación superior (Corrales, et al., 2012).

El recurso público entregado a las universidades politécnicas se integra con aportaciones de responsabilidad compartida, resultado de negociaciones entre el gobierno federal y de los gobiernos de los estados en los que se encuentra ubicada la institución, por lo general se conforma de un 50% federal y 50% estatal, buscando atender la demanda de servicios educativos públicos, esta modalidad de fondeo financiero responde al problema de la insuficiencia de recursos federales para atender las necesidades de las instituciones educativas (CONEVAL, 2013).

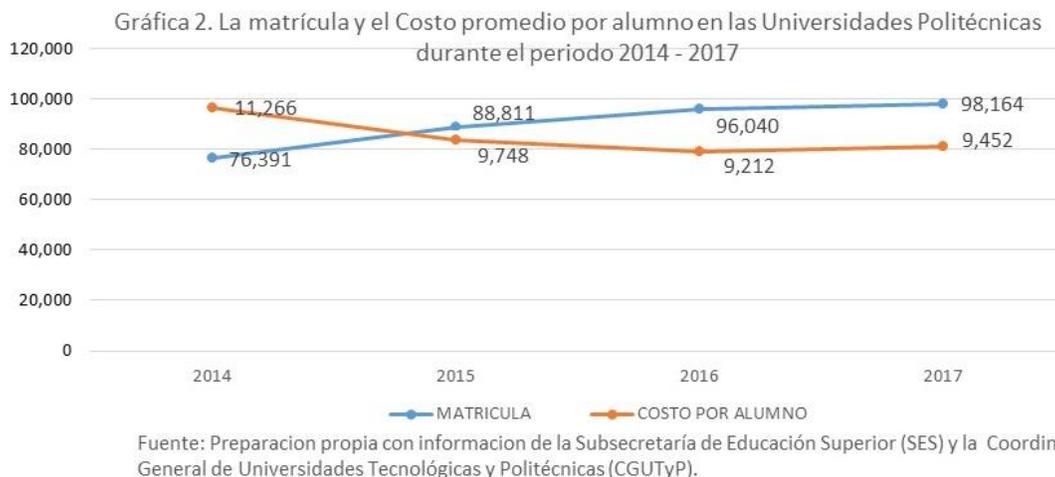
Realizando el análisis de los recursos económicos asignados al Subsistema de Universidades Politécnicas en el periodo 2014 al 2017, encontramos que se dio un incremento de recursos en los periodos fiscales del 2014 a 2017 de \$67,185,033 mdp, significando un aumento del 7.24% más de recursos públicos ordinarios para este subsistema. (CGUTyP, 2017).

Respecto a la matricula en este mismo periodo se incrementó en una proporción de 3 veces mayor que los fondos destinados a las Universidades Politécnicas, pasando de 76,391 a 98,164 alumnos inscritos (CGUTyP, 2017).

Grafica 1. El Financiamiento federal ordinario y la matrícula total en las Universidades Politécnicas en el periodo 2014 - 2017



Fuente: Preparación propia con información de la Subsecretaría de Educación Superior (SES) y la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP).



El costo por alumno promedio con recursos federales invertidos en el subsistema de las universidades politécnicas en el ejercicio fiscal 2014 fue de \$11,266 pesos, y en el año 2017 el costo ascendió a \$9,452 pesos, significando un decremento en la inversión por alumno de un 16.1%, lo anterior resultado del incremento de la matrícula en un 22.18%, en comparación con el incremento con el otorgamiento de recursos en las Universidades Politécnicas solo en un 7.24%.

Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa S267 (PFCE)

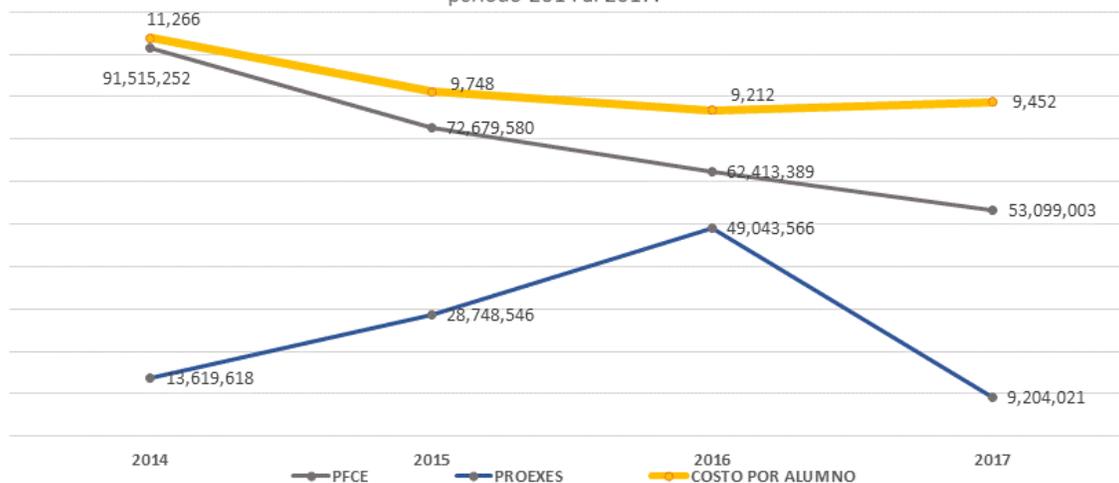
El Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa antes “Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE)” nació con la denominación “Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI)”, ha contribuido desde el año 2001 a apoyar la planeación estratégica de las instituciones de educación superior, a través de la asignación de fondos extraordinarios bajo concurso, se consolida en el año 2010 a través del Fondo de Modernización para la Educación Superior (FOMES) y el Fondo de Inversión de Universidades Públicas Estatales con Evaluación de la ANUIES (FIUPEAS), en 2011 desaparecen estos fondos y la H. Cámara de Diputados aprueba recursos de manera directa para el PIFI, lo que ha significado un logro importante para la consolidación del programa (DOF, 2013), se presenta como un apoyo para la reflexión y acción que conduzca a fortalecer el proceso de planeación estratégica y académica y de gestión institucional contenido en la Guía PFCE 2016-2017, (SES, 2016).

Respecto a los recursos otorgados de este programa, el monto autorizado para el Subsistema de Universidades Politécnicas en el ejercicio fiscal 2014 fue de \$91,515,252 mdp y en 2017 la asignación fue de \$53,099,003 mdp, significando una reducción presupuestaria de \$38,416,249 mdp un 41.97% menos que en el año 2014 (CGUTyP, 2017), cabe mencionar que las instituciones educativas no están obligadas a participar en las convocatorias del PFCE (MECASUP, 2015).

Programa Presupuestario Expansión de la Educación Media Superior y Superior U079 (PROEXES)

Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo (COVENAL) el Programa de Expansión de la Oferta Educativa en Educación Media Superior (PROEXES) busca apoyar, promover y fortalecer la ampliación de la cobertura en Educación Media Superior y Formación para el Trabajo, a través de la asignación de apoyos financieros a los Organismos Descentralizados Estatales, dirigidos a atender los gastos de operación iniciales (plazas directivas y administrativas y/u horas docentes) autorizados para: la creación de nuevas Unidades Educativas, crecimiento natural, expansión o conversión de las Unidades Educativas existentes. El fin último del programa es que un mayor número de jóvenes logren continuar sus estudios hacia el nivel superior o se integren a la fuerza productiva (CONEVAL, 2015).

Gráfica 3. Costo por promedio por alumno y los programas presupuestarios: "Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa y de Expansión de la Educación Media Superior y Superior" en las Universidades Politécnicas en el periodo 2014 al 2017.



Fuente: Preparación propia con información de la Subsecretaría de Educación Superior (SES) y la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP).

Conclusiones

De acuerdo a los datos obtenidos sobre los recursos económicos autorizados a las principales instituciones se nos muestra que el financiamiento ordinario federal invertido en el subsistema de las universidades politécnicas en el ejercicio fiscal 2014 fue de \$860, 626,539 mdp, en el año 2017 fue de \$927, 811,572 mdp, los cuales mostraron un incremento de \$67, 185,033 mdp y porcentualmente un 7.24% de un ejercicio 2014 a 2017.

El presupuesto autorizado en el ejercicio fiscal del 2017 para el Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas S247 (PFCE) fue de \$53, 099,003 mdp, en comparación con el ejercicio fiscal 2014 sufrió una reducción del 26% de recurso asignado representando un decremento de \$38, 416,249 mdp. En 2014 se le habían asignado un total de \$91, 515,252 mdp.

En relación al Programa Presupuestario Expansión de la Educación Media Superior y Superior U079 (PROEXES) en el ejercicio fiscal del 2014 se otorgaron \$ 13,619,618 mdp y en el ejercicio fiscal 2017 \$9, 204,021 mdp, impactando negativamente en la ya precaria asignación presupuestaria.

Estas dos reducciones presupuestarias tienen una repercusión directa en los fines últimos de los programas federales, impactando en la calidad educativa y en el apoyo a la ampliación de la expansión de la educación superior y su matrícula en las universidades politécnicas del país. Por lo que no se está cumpliendo el fin último del programa, que es que un mayor número de jóvenes logren continuar sus estudios hacia el nivel superior o se integren a la fuerza productiva (CONEVAL, 2015).

Si bien se tuvo un incremento de más del 7% en la asignación de financiamiento federal, esta Política económica pudiera analizarse desde distintas perspectivas:

La asignación de recursos ha sido insuficiente de tal forma que no se alcanza a cubrir en su totalidad la inflación anual promedio acumulada durante el periodo 2014 a 2017 19.34%, impactando la operatividad de la Institución Educativa (BANXICO, 2017).

Al Incrementar la matrícula en una proporción 3 veces mayor que los fondos destinados a las Universidades Politécnicas, se genera un efecto inversamente proporcional al Costo por alumno. Es decir, menor costo dividido entre mayor matrícula reduce la inversión de recursos para cada estudiante.

La premisa mencionada en el punto anterior, aunque en términos financieros pudiera resultar interesante y una medida eficiente administrativamente, desafortunadamente dista mucho de serlo desde que estamos hablando del sistema educativo de un país, donde el Subsistema de las Universidades Politécnicas representa una verdadera y única oportunidad de lograr una licenciatura para los estudiantes de bajos recursos.

Una conclusión relevante de acuerdo a los datos obtenidos sobre los recursos económicos autorizados a las Universidades Politécnicas en los ejercicios fiscales del 2014 al 2017, mostraron un incremento de \$67,185,033 mdp y porcentualmente un 7.24% de un ejercicio 2014 a 2017, sin embargo, ese aumento no cubre el aumento de la inflación de esos años del 19.34% representando un déficit operacional de las instituciones.

De los datos recopilados, se desprende que el costo por alumno decreció de \$11,266 pesos, en comparación con el año 2017 donde dicho costo ascendió solo a \$9,452 pesos, significando un decremento de un 16.1%, representando una menor cobertura financiera y atención a matrícula por competencias.

Respecto a los programas presupuestarios de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PFCE) y al Programa Presupuestario Expansión de la Educación Media Superior y Superior (PROEXES), nos lleva a concluir que hay una correlación entre el presupuesto y la calidad educativa, sin embargo, la disminución presupuestal afectará la correlación existente disminuyendo la oferta educativa de calidad.

Es importante mencionar que por su parte el presupuesto del programa PFCE sufrió un decremento de 91.5 mdp en el 2014 a 52.6 mdp en 2017, representando un 26% menos de asignación presupuestaria afectando al desarrollo de la calidad de matrícula de las Universidades Politécnicas.

Si analizamos la Política Económica seguida durante este Sexenio por el Gobierno Federal podemos observar que desafortunadamente los fondos a las Universidades Politécnicas no constituyen una inversión permanente y sostenida por tratarse del sector educativo, sino que por el contrario se antepone otro tipo de prioridades quizás no menos importantes que la educación, pero si mermando el futuro de la creación de una verdadera sociedad del conocimiento para un país. Una Sociedad del conocimiento que sin lugar a dudas representaría sino la única, una de las oportunidades más viables para incrementar la calidad de vida de los mexicanos.

Las Universidades Politécnicas por ser un subsistema de educación superior con menor tiempo de haberse desarrollado en México, aún presentan muchos rezagos en diferentes estados del país y sobre todo en indicadores de desempeño institucional como es el caso de la matrícula de calidad en programas educativos, por lo anterior se propone que se continúen los estudios del caso para lograr consolidarse como instituciones de educación superior.

El anterior análisis representa un reto en el crecimiento de la matrícula asociado al subsidio ordinario y al subsidio federal ordinario y extraordinario en el Sistema de Educación Superior y en el Subsistema de Universidades Politécnicas creado hace 17 años, por lo que se deberán aportar más estudios para poder lograr consolidar a las instituciones académicas.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2003). *Programa Multifase Formación de Recursos Humanos Basada en Competencias*. Dirección de internet: <http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=ME0250>.
- Banco de México (2017). *Información estadística y documental sobre los indicadores de la inflación: El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y el Índice Nacional de Precios Productor (INPP)*. Dirección de internet: <http://www.banxico.org.mx/portal-inflacion/index.html>.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2013). *Informe de la Evaluación Específica de Desempeño 2012-2013. Valoración de la información de desempeño presentada por el programa. Subsidios federales para organismos descentralizados estatales. Modalidad: U006. México. Dirección de internet: <http://cgut.sep.gob.mx/2014/Transparencia/CONEVAL/Evaluacion2013/u006.zip>*.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2013). Ficha de Monitoreo 2012 - 2013. *Evaluación de Diseño Programa de Expansión en la Oferta Educativa en Educación Media Superior y Superior. Modalidad: U079. México. Retomado de https://coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/EVALUACIONES/Diseno_2015/SEP/SEP_2015_Diseno_U079_Expansion_Oferta_Educ_Media_Sup2.zip*.
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2015). *Programa Institucional de Desarrollo 2013-2018. Subsistema de Universidades Politécnicas. Dirección de internet: <http://cgut.sep.gob.mx/PIDUP/Programa%20Institucional%20de%20Desarrollo%2020132018%20Politecnicas%20Version%20para%20Imprimir.pdf>*.
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2014). *Prontuario Estadístico, Modelo de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Politécnicas, MECASUP 2014. Dirección de internet: <http://cgut.sep.gob.mx/PIDUP/Programa%20Institucional%20de%20Desarrollo%202013-2018%20Politecnicas%20Version%20para%20Imprimir.pdf>*.
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2014). *Resultados de la convocatoria del PROFOCIE 2014. Dirección de internet: <http://cgut.sep.gob.mx/#>*.
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2015). *Resultados de la convocatoria del PROFOCIE 2014. Dirección de internet: <http://cgut.sep.gob.mx/#>*.
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2016). *Resultados de la convocatoria del PFCE 2015. Dirección de internet: <http://cgut.sep.gob.mx/#>*.

- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP, 2017) *Resultados de la convocatoria del PFCE 2017*. Dirección de internet: http://cgut.sep.gob.mx/2017/ResultadoPFCE_2017.pdf.
- Corrales, V., de la Garza, J., Gutiérrez, E., & Arcos, J. L. (2012). *Reconocimiento de la calidad de las instituciones de educación superior*. México: UAS.
- Cruz, Y., & Cruz, A. (2008). La educación superior en México, tendencia y desafíos. *Avaliação Revista da Avaliação da Educação Superior*. 13 (2), 293-311. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772008000200004>.
- Diario Oficial de la Federación (2013). Acuerdo 710. *Reglas de Operación del Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas*. México. Dirección de internet: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5328394&fecha=29/12/2013.
- Gaceta Parlamentaria, Cámara de Diputados LXI Legislatura (2011). *Punto de acuerdo, por el que se exhorta al Ejecutivo Federal a implantar por la Secretaría de Educación Pública medidas que permitan crear una unidad responsable de las Universidades Politécnicas del país, a cargo del Diputado Jorge Romero Romero, Grupo Parlamentario del Partido Revolucionario Institucional*. México. Dirección de internet: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Black/Gaceta/Anteriores/61/2011/mar/20110317-VI/Proposicion-9.html>.
- Hernández, S. R., Fernández C. C., y Baptista L. P. (2014). *Metodología de la investigación, Sexta Edición*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Márquez, A. (2004). Calidad de la educación superior en México. ¿Es posible un sistema eficaz, eficiente y equitativo? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 9 (21), 477-500. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002109>.
- Mendoza, M. (2017). Financiamiento de la educación superior en la primera mitad del gobierno de Enrique Peña Nieto: ¿Fin del periodo de expansión? *Revista Perfiles Educativos*. 39 (156). Dirección de internet: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v39n156/0185-2698-peredu-39-156-00119.pdf>.
- Secretaría de Educación Pública (SEP, 2014). *Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas*. México. Dirección de internet: https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/5010/1/images/diagnostico_del_programa_S267.pdf.
- Subsecretaría de Educación Superior, Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (SES, 2016). In Anexo 9C Convocatoria. *Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa 2016-2017*. México. Dirección de internet: http://cgut.sep.gob.mx/2016/PFCE/CONVOCATORIA_PFCE2016.pdf.
- Subsecretaría de Educación Superior (SES, 2014). Asignaciones 2014. *Programa Presupuestario para la Expansión de la Educación Media Superior y Superior (PROEXES)*. Dirección de internet: http://ses.sep.gob.mx/pasado/images/fondos_2014/asignaciones_proexoees_2014_3_de_abril_vp.pdf.
- Subsecretaría de Educación Superior (SES, 2015). Asignación de recursos. *Programa de Expansión en la Oferta Educativa en Educación Superior (PROEXES)*. Dirección de internet: http://ses.sep.gob.mx/pasado/images/pdf/proexoees_2015_2.pdf.
- Subsecretaría de Educación Superior (SES, 2016). Asignaciones 2016. *Programa Presupuestario de Expansión en la Oferta Educativa en Educación Superior (PROEXES)*. Dirección de internet: http://ses.sep.gob.mx/Asignaciones_ProExES_2016.pdf.
- Subsecretaría de Educación Superior (SES, 2016). Asignación de recursos. *Programa de Expansión en la Oferta Educativa en Educación Superior (PROEXES)*. Dirección de internet: <http://cgut.sep.gob.mx/ASIGNACIONDERECURSOSPROEXES2017.pdf>.
- Valle, F., & Maliachi, E. (1973). Criterios para la Asignación de Recursos a las Instituciones Mexicanas de Educación Superior. *Revista de Educación Superior*. 2 (8), 6. México: ANUIES. Dirección de internet: http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista8_S1A3ES.pdf.
- Vargas, F. (2004). *40 Preguntas sobre competencia laboral*. Montevideo: Cinterfor/OIT. Dirección de internet: <http://www.chilevalora.cl/wp-content/uploads/2016/08/40preguntassobre-competencia-laboral.pdf>.

Actividades físicas y sociales para favorecer conductas de auto cuidado en adultos mayores michoacanos

Brenda Alicia Salazar Muñoz ME¹, Dra. María Magdalena Lozano Zúñiga²

Resumen. El propósito de la presente investigación fue analizar las características de las actividades físicas con las prácticas saludables para favorecer conductas de auto cuidado en el adulto mayor, a través de la introducción se abordan aspectos generales como el envejecimiento, relacionado con las actividades físicas y la importancia del auto cuidado para mantener prácticas de vida saludable. Estudio cuantitativo, observacional, transversal, la muestra estuvo constituida por 165 personas de 60 hasta 85 años, muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados obtenidos del total de los adultos mayores encuestados al preguntar si realizan algún ejercicio 95 (58%) si lo hacen y 70 (42%) no, muestran la existencia de beneficios en la población adulta mayor, en relación con la práctica de alguna actividad recreativa, por lo que se promueve el goce de estos beneficios, en un ambiente que conforta al ser humano.

Palabras Clave: Actividad física, Conductas de Auto cuidado, Adulto mayor

Introducción

La actividad física de los adultos mayores como una forma de vida saludable tiene gran trascendencia en la sociedad, pues la práctica del ejercicio y el deporte promueve la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de algunas enfermedades, lo cual brinda un mejor nivel de salud. Debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países. El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad (OMS,2014). Los beneficios de la actividad física regular para las personas mayores pueden ser muy pertinentes para evitar, reducir al mínimo o revertir muchos problemas físicos, psicológicos y sociales que acompañan el proceso de envejecimiento. Por lo anterior, el grupo que puede obtener más beneficio con el ejercicio regular es el de las personas mayores.

La forma en que la actividad física se incorpora al estilo de vida de los adultos mayores es importante. El tipo de actividad física más corriente y conveniente entre los adultos mayores es caminar ya que puede realizarse por la mayoría de nosotros durante todo el año.

Es ampliamente conocido que la actividad física está asociada con una menor tasa de deterioro de la función motora y una reducción en resultados adversos. La actividad es solo un componente de un estilo de vida activo y saludable, el incremento en las actividades cognitivas y sociales en las personas mayores se asocian con una mayor supervivencia y un menor riesgo de demencia.

Objetivo: analizar las actividades físicas y sociales para favorecer conductas de auto cuidado en adultos mayores

Material y Método

El presente estudio es una investigación de tipo cuantitativo, correlacional, transversal, porque la variable es medible permitiendo su cuantificación para analizarla estadísticamente, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La población considerada para el presente estudio, 165 usuarios adultos mayores autovalentes, que son de acuerdo aquella persona adulta mayor capaz de realizar las actividades básicas de la vida diaria; que acuden al Centro de Salud de Morelia. Los criterios de inclusión toda persona varón o mujer de 60 años o más autovalente que acuda al Centro de Salud de Morelia, adulto mayor que viva en un ambiente familiar, adultos mayores que aceptaron participar en el trabajo de investigación. Criterios de exclusión: Adultos mayores que tuvieran un cuidador exclusivo; Criterios de eliminación: cuestionarios incompletos o mal llenados.

Instrumento

¹ Brenda Alicia Salazar Muñoz Enfermera del Hospital General Pátzcuaro, México, bren0109@hotmail.com

²María Magdalena Lozano Zúñiga Dra. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, lozanoz2003@gmail.com.mx

Para obtener la información acerca de los factores básicos condicionantes de los adultos mayores, se aplicó el formato de datos socio demográfico y de salud, propuesto por los investigadores del grupo. El cual consta de tres partes, en la primera se encuentran los datos de identificación, la segunda parte corresponde a la edad, sexo, nivel educativo, estado civil, ocupación, estrato social, convivencia con la familia, enfermedades agregadas problemas cardiacos, renales, diabetes, deficiencias que presentaba motoras, visuales, auditivas, valores de los signos vitales: tensión arterial media y pulso así como las medidas antropométricas: peso, talla, perímetro abdominal, índice de masa corporal y la tercera parte actividades de autocuidado. Para estructurar el instrumento de colecta, se recurre a la operacionalización de variables, considerando ítems dicotómicos.

Procedimiento

Se solicitó la aprobación de la Secretaria de Salud, como con el permiso de las autoridades pertinentes del Centro de Salud de Morelia, para obtener los registros de la población a estudiar y llevar a cabo la investigación. La participación de los adultos mayores fue voluntaria, mediante la firma del consentimiento informado, posterior a la información ofrecida sobre la investigación.

La medición de la tensión arterial fue realizada con la persona en estado de reposo, en posición sentada sobre una silla con la espalda apoyada y con los antebrazos a nivel del corazón, se colocó el brazalet en el brazo desnudo entre la mitad del hombro y el codo, se procedió a realizar la toma mediante el empleo de un tensiómetro de brazo obteniéndose el valor de la tensión arterial.

Se realizaron las mediciones de peso y talla solicitándole al paciente que subiera al a bascula con la mirada al frente y espalda recta, se le pidió que se ubicara de espalda bien erguido y mirando al frente; el cálculo del índice de masa corporal fue obtenido a través de la medición del peso corporal del paciente en bipedestación sobre una báscula debidamente calibrada, la cual reportaba una sensibilidad de 0.1 Kg. La talla fue medida con el paciente en bipedestación apoyado en una pared utilizando una cinta de dos metros de longitud. Obtenidos estos valores se aplicó la formula

$$IMC = \frac{\text{Peso (Kg)}^2}{(\text{Talla (cm)})^2}$$

Mediante un abordaje con cada participante, se informó el propósito de la investigación y se preguntó la intencionalidad voluntaria para participar de la misma, la cual quedo manifestada a través de la firma del consentimiento informado. Posteriormente el investigador realizo la aplicación de la ficha de factores básicos condicionantes.

Procesamiento y presentación de la información

Los adultos mayores fueron invitados a participar en el estudio, una vez obtenido su consentimiento para la realización de la encuesta, se acordó con ellos el día, el lugar y el horario, se les aplico un cuestionario; los participantes contestaron el cuestionario, en tanto se efectuaron actividades lúdicas, durante 15 a 20 minutos para integración grupal.

Análisis estadístico

El procesamiento y análisis de los datos se llevó a cabo a través del programa estadístico SPSS versión 21.0 y la aplicación de estadísticas descriptivas e inferencial que determino la confiabilidad de los instrumentos a través de la aplicación del Alpha de Cronbach con un puntaje de 0.75 y chi cuadrada, se diseñaron tablas de frecuencia y porcentajes para identificar el comportamiento de las variables, se elaboró un informe de la investigación.

Resultados

En las variables socio demográficas se obtuvo que el 54.5% ($f=90$) de los encuestados reportaron ser casados. En cuanto al género el 69.1% ($f=114$) fueron mujeres y el 30.9% ($f=51$) hombres. Entre los datos más significativos en el nivel de escolaridad los adultos mayores se caracterizaron por presentar una primaria incompleta.

Tabla 1. Variables Socio demográficas de los Adultos Mayores de la Ciudad de Morelia, Michoacán

Variable	Población (n=165)	
Estado civil	F	%
Soltero	22	13

Casado	90	54.5
Unión libre	3	1.8
Separado	3	1.8
Divorciado	6	3.6
Viudo	41	24.8
Total	165	100
Genero		
Mujer	114	69.1
Hombre	51	30.9
Total	165	100
Escolaridad		
Analfabeta	40	24
Primaria Incompleta	44	26
Primaria completa	23	14
Secundaria incompleta	7	4
Secundaria completa	11	7
Bachillerato	9	6
Estudios Técnicos	8	5
Universidad	4	2
Profesional	19	12
Total	165	100

Fuente: Cuestionarios de datos socio demográficos n=165

Tabla 2. Variables Socio demográficas de los Adultos mayores de la Ciudad de Morelia, Michoacán

En la tabla 1 se muestra que el 35% ($f=58$) se encontraba en el rango de edad de 60-65 años. El comportamiento de la variable ocupación fue mayor en el grupo de amas de casa para el caso de las mujeres 51% ($f=84$)

Variable	Población (n=65)	
	<i>f</i>	%
Edad		
60-65	58	35
66-70	47	29
71-75	28	17
76-80	17	10
Mayor de 80	15	9
Total	165	100
Ocupación		
Ama de casa	84	51
Empleada Domestica	10	6
Comerciante	8	4
Otro	63	39
Total	165	100

Fuente: Cuestionarios de datos socio demográficos n=165

Tabla 2. Variables de actividades físicas y sociales de los Adultos mayores de la Ciudad de Morelia Michoacán

Variable	Si <i>f</i> =%	No <i>f</i> =%
Camina(Como ejercicio)	<i>f</i> =132 (80%)	<i>f</i> =33 (20%)
Total	165	100
Realiza visitas a familiares y/o amigos	<i>f</i> =116 (70%)	<i>f</i> =49 (30%)
Total	165	100
Asiste a bodas, quince años, bautismos	<i>f</i> =108 (65%)	<i>f</i> =57 (35%)
Total	165	100
Le gusta platicar con sus amigos y/o familiares	<i>f</i> =157 (95%)	<i>f</i> =8 (5%)
Total	165	100

Fuente: Cuestionarios de datos socio demográficos n=165

En la dimensión de actividades físicas y sociales que realiza el adulto mayor como se muestra en la tabla 2 es importante mencionar que 80% (*f*=132) camina como ejercicio, en lo que se refiere a las visitas a familiares y amigos 70% (*f*=116) respondieron afirmativamente y el resto contesto no hacerlo. En lo que respecta a si asiste a bodas, quince años y bautismos es necesario mencionar que el porcentaje más alto 65% (*f*=108) contesto si y 35% (*f*=57) no asiste. Las personas mayores deben enfrentar la situación donde los hijos adquieren un hogar propio y dejan su casa materna, por lo tanto tienden a vivir solos, problemática que es agravada por la feminización de la viudez, si por el contrario viven en el núcleo familiar de sus hijo, se sienten discriminados y poco útiles. Por lo anterior se plantea la necesidad de formar núcleos familiares donde se adquieran fórmulas de convivencia y vinculación interfamiliar de las personas mayores y además resalta la importancia del apoyo de vecinos y redes de amigos que ayudan a disminuir el aislamiento y la soledad, a este respecto se observó que el 95% (*f*=157) les gusta platicar con sus familiares y amigos y el 5% (*f*=8) no lo hace.

Tabla 3 de contingencia Estado Civil/Platican unos con otros

	Platican unos con otros			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Estado civil	Si		No	
Soltero	21	12.7	1	0.6
Casado	83	50.3	7	4.2
Unión Libre	3	1.8	0	0
Separado	3	1.8	0	0
Divorciado	6	3.6	0	0
Viudo	33	20	8	4.8
Total	165	100		

Fuente: Instrumento de datos socio demográficos

La tabla 3 muestra la relación que existe entre que si platican unos con otros y el estado civil con un chi cuadrada de 0.2, los participantes en esta investigación presentaron que un 50.3% si lo hace siendo estos casados y quien menos lo hace son los que se encuentran en unión libre, separados y divorciados. Tabla 4 de contingencia Edad/Hace ejercicio

	Hace ejercicio			
	<i>F</i>	%	<i>f</i>	%

	Si		No	
Edad				
60-65	37	22.4	21	12.7
66-70	31	18.8	16	9.7
71-75	14	8.5	14	8.5
76-80	6	3.6	11	6.7
Mayor de 80	7	4.2	8	4.8
Total	165	100		

Fuente: Instrumento de datos socio demográficos

La tabla 4 muestra los resultados en relación con la variable de que los participantes realizan ejercicio con la edad, en el rango de 60-65 años de edad presentaron un 22.4% de los cuales realizan una actividad y a medida que la edad va en aumento los adultos mayores disminuyen esta práctica de auto cuidado, presentando un chi cuadrado de 0.1.

Conclusiones

Se requiere un trabajo multidisciplinario del área de salud donde se implementen estrategias para fortalecer las conductas de auto cuidado y las actividades sociales en los adultos mayores. Para la colecta de datos de este proyecto, se estructuró un instrumento a partir del proceso de operacionalización de variables, mismo que presentó resultados estadísticos confiables, de congruencia interna, lo que posibilita su uso posterior en estudios similares. Mediante investigaciones como esta se busca que el profesional de enfermería con su trabajo comprometido, expanda sus conocimientos y contribuya al diseño e implementación de programas e intervenciones basadas en la evidencia con énfasis en los estilos de vida saludable como una estrategia importante para la educación en salud de los adultos mayores.

Con esta investigación se concluyó que es de gran importancia enfocar las acciones educativas del profesional de enfermería hacia el cambio en los hábitos, prácticas de auto cuidado mostrando una actitud de escucha y atención hacia la realidad vivida por los individuos que conlleven a la búsqueda de actividades de auto cuidado.

Todo esto conlleva un impacto social positivo, pues se disminuye el gasto estatal en salud y alarga el tiempo de autovalencia del individuo, por lo que esta población se transforma en potencialmente activa, enriqueciendo con su experiencia a la sociedad en su totalidad, pudiendo aportar significativamente en distintas áreas del desarrollo país.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, A., y Salazar, A. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento, *Revisiones Gerokomos*, 25 (2): 57-62. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000200002>
- Bezerra, F., Taziana, S., Lemos, M., Lima, C. y Carvalho, F (2013). Promoción de la Salud: la calidad de vida en las prácticas de enfermería. *Rev. Electrónica trimestral de enfermería*.32.260-269. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365834851016>
- D' Hyver, C. y Guzmán, C. (2014). *Prevención en la tercera edad. México*. D. F: El Manual Moderno.
- ENAMSEM. (2013). *Encuesta nacional sobre salud y envejecimiento en México. 2013*. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/enasem/doc/enasem2013_09.pdf.
- Instituto nacional de las mujeres (2015). *Situación de las personas adultas mayores en México*. Recuperado de: http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/101243_1.pdf&ved=0ahUKEWj_Uno_ePTAhWqqIQKHeuvDtYOFggfMAA&usg=AFQjCNFYzP-yDPqanpurbpLU8P1nHEkasa
- Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/enasem/doc/enasem2013_09.pdf.
- Melgar, C. y Montenegro, E. (2012). *Geriatría y gerontología para el médico internista*. Bolivia: La hoguera.
- Organización Mundial de la Salud (2012). *Campaña del día mundial de la salud 2012*. Disponible en: <http://www.who.int/word-health-day/es/>
- Organización Mundial de la Salud (2015). *Envejecimiento y Salud. Nota descriptiva 404*. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/es/>.

Selección de un Software BPM para su Implantación

MC Eurí Salgado Escobar¹, MC Laura Taidé Contreras Álvarez²,
MA Denisse Alvarado Castillo³ y MC Paula Araceli Aguilar Alcalá⁴

Resumen— El mundo industrializado de hoy, que produce bienes y servicios para cubrir las necesidades que demanda la sociedad, no puede operar con personas que trabajan en forma aislada. El éxito individual en las organizaciones, no logra el impacto que obtiene un equipo de trabajo. Las organizaciones requieren del trabajo colaborativo de su personal donde el esfuerzo coordinado y los objetivos comunes prevalecen en cualquier ámbito.

El modelo clásico de gestión funcional, donde cada persona se especializa y cumple una función, está perdiendo valor ante una industria que requiere personal que piense en forma globalizada y sea partícipe de una gestión por procesos. La dinámica empresarial y los retos que enfrenta la gestión actual, demandan nuevas formas de trabajo colectivo. En este trabajo, se analizan características del software BPM, para seleccionar e implantar una herramienta con la que se pueda llevar a la práctica la filosofía de la gestión por procesos.

Palabras clave—BPM, BPMN, procesos de negocios.

Introducción

El Instituto Tecnológico de Ciudad Madero (ITCM), es un organismo que ofrece estudios en educación superior tecnológica para coadyuvar en el impulso del desarrollo del sector productivo regional y nacional, a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

La calidad en la educación superior, tiene sentido cuando los egresados participan en el proceso de transformación de las empresas y logran impactar con calidad en su área laboral a través de un proceso de mejora continua. Asimismo, los egresados deben estar preparados para adaptar los cambios que la sociedad actual necesita. Como una aportación en esa misma dirección, se propone realizar una investigación para identificar las herramientas de software que apoyen la gestión por procesos, una vez obtenida la información y comprobadas las características de cada una de ellas, se tiene como objetivo seleccionar la herramienta más adecuada a las necesidades de la institución. Las herramientas BPM proporcionan información acerca de los procesos que se llevan a cabo en una empresa. Es importante conocer dicha información ya que ésta permite tomar decisiones importantes y optimizar los recursos que se invierten.

Un proceso, es una concatenación lógica de actividades, que se llevan a cabo para lograr un objetivo. La Gestión de Procesos de Negocio (Business Process Management, BPM) es una disciplina de gestión corporativa compuesta de metodologías y tecnologías cuyo objetivo es mejorar el desempeño de los procesos de negocio y optimizar los recursos de una organización. Un proceso de negocio, es un conjunto de tareas, las cuales se relacionan lógicamente y se llevan a cabo para lograr un objetivo del negocio. Al emplear la gestión de procesos de negocio se facilita determinar quién está realizando cada una de las tareas del proceso, cuánto tiempo toma en realizarse cada una de las tareas, cuándo se realiza la actividad, cómo se realiza, etc. Con la información obtenida, se puede realizar un análisis de los procesos para comprender la manera en que opera y tomar decisiones importantes de acuerdo al contexto y optimizar los procesos con los que opera la empresa.

La Gestión de Procesos de Negocio (Girón Arévalo & Quishpe Villafuerte, 2008) es una estrategia que permite a las organizaciones modelar, diseñar, automatizar, monitorizar, administrar y optimizar procesos de negocio. El uso de la tecnología, así como el liderazgo empresarial permiten una reducción de tiempos en el ciclo de vida de los procesos. Actualmente existe una gran variedad de software BPM en el mercado con el cual se puede llevar a cabo la gestión de procesos de negocio. Para la selección de la herramienta se torna necesario considerar la factibilidad económica, técnica y operacional dadas las características que la institución requiere.

La notación BPMN

Como parte de un proceso de estandarización y como mecanismo de comunicación entre participantes en un proceso se crea la notación BPMN (Freund, Rucker, & Hitpass, 2014) (Business Process Model and Notation), Notación y Modelo de Procesos de Negocios, la cual permite realizar diseños de los modelos de procesos de negocio.

¹ MC Eurí Salgado Escobar es Profesora del ITCM, Cd. Madero, Tamaulipas. uri_salgado@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² MC Laura Taidé Contreras Álvarez es Profesora del ITCM, Cd. Madero, Tamaulipas taide@prodigy.net.mx

³ MA Denisse Alvarado Castillo es Profesora del ITCM, Cd. Madero, Tamaulipas dalvaradocastillo@hotmail.com

⁴ MC Paula Araceli Aguilar Alcalá es Profesora del ITCM, Cd. Madero, Tamaulipas paraceli04@yahoo.com.mx

A principios de mayo de 2004, se crea la versión BPMN 1.0, la cual se utiliza como una herramienta para el modelado de procesos, su objetivo principal es proporcionar una notación para representar gráficamente un proceso y mejorar la comunicación entre los participantes del mismo. Esta versión de BPMN, permite esquematizar tareas, eventos y decisiones de un proceso para representar gráficamente y en orden lógico la forma en que se lleva el mismo, pero no es posible seguir en forma dinámica el flujo lógico del trabajo, esto es porque en el modelo del proceso, no se almacena la información técnica necesaria para dar seguimiento al flujo de trabajo cuando está en ejecución. La versión oficial BPMN 1.2 fue publicada en 2009, en esta versión no es posible mapear los modelos de proceso directamente en un entorno técnico, pues no estaban definidos los atributos técnicos necesarios, por lo que se presentaron muchos problemas en convertir (mapear) los modelos de negocios a lenguajes de ejecución de procesos. Para el año 2011 la OMG oficializó la versión BPMN 2.0, donde es posible ejecutar un proceso y lograr de esta forma la automatización del mismo; esta versión cuenta con un conjunto de atributos técnicos, que si bien es cierto no son útiles en el modelado del proceso, son indispensables para lograr la ejecución del proceso y poder seguir el flujo del proceso en forma dinámica. Estas dos características importantes, la estandarización y la habilidad de ejecución de un proceso de negocio, propician el uso de este tipo de herramientas y supera las expectativas de su funcionalidad planteada al principio de su creación. Esta tendencia sigue en aumento, pues la existencia de las herramientas BPM se incrementa exponencialmente. El BPMN enfocado al modelamiento y ejecución de procesos proporcionará a las empresas la capacidad de comprensión de sus procesos de negocio en una notación gráfica sencilla y dará a las organizaciones la capacidad de comunicar estos procesos de manera estandarizada.

Descripción del Método

El presente trabajo corresponde a una investigación exploratoria descriptiva, pues representa uno de los primeros acercamientos y se orienta hacia el análisis de casos concretos de herramientas de software BPM. Por otra parte, la investigación sigue una lógica descriptiva pues pretende especificar aquellas propiedades importantes que permitan la correcta implantación de este tipo de software. A través de este estudio, se pretende conocer las características que permitan la selección y posteriormente la implantación con éxito de la herramienta de software. Los pasos que se llevaron a cabo en este trabajo son:

1. Recolección de datos
2. Análisis de las funcionalidades del software BPM
3. Diseño de la tabla comparativa de características del software BPM
4. Selección del software BPM

Recolección de datos

Después de una revisión inicial, se seleccionaron aquellas herramientas de fácil acceso y se inicia con la identificación de algunas características y elementos básicos en los que se enfoca la investigación. Primeramente, se toman algunas decisiones para acotar los criterios de búsqueda. De las herramientas de software existentes en el mercado, se seleccionaron las que utilizan la notación BPMN 2.0, para poder cubrir todas las etapas del ciclo de vida BPM, incluyendo la automatización de procesos. Por otro lado, se ha optado por revisar software libre, debido a que no requiere una licencia para adquirir el producto, poderlo ejecutar, copiar o estudiar, incluso distribuir modificado, siendo esta una opción viable para su uso en el ITCM.

Análisis de las funcionalidades del software BPM

Con el fin de mostrar las capacidades y los beneficios que pueden presentar las herramientas BPM, se seleccionaron 6 herramientas, las cuales fueron instaladas para su revisión. Algunas herramientas como Aris y Adonis, presentaron algunos problemas durante su instalación, mientras que otras herramientas como Bonitasoft y Bizagi fueron instaladas con facilidad. La instalación de la herramienta Adonis fue complicada, después de varios intentos de instalación, se logró el objetivo, pero algunas funciones no pudieron ser probadas; por lo que se decide descartarla. En cuanto a HEFLO, es una herramienta que trabaja en línea, por lo que no fue necesario instalar el software para trabajar con la herramienta, su uso dependía de la disponibilidad de internet. Con esta herramienta no fue posible trabajar en forma continua, pues en repetidas ocasiones se perdía la comunicación con el servidor donde se encuentra instalada la herramienta.

Una vez instalado el software, se procedió a revisar las funcionalidades de las herramientas, así como sus facilidades de uso. Las herramientas Bizagi, Bonitasoft y HEFLO son herramientas fáciles de manejar, permiten seleccionar y arrastrar los objetos para su manipulación. Por otro lado, ProcessMaker, Aris y Adonis, no son tan amigables durante su operación, no tienen una interfaz con sus objetos bien organizados, por lo que en ocasiones fue difícil localizar una función específica. Las herramientas analizadas permiten modelar y diseñar procesos de negocios, pero no todas incluyen las etapas del ciclo de vida BPM, las cuales son; documentar, ejecutar, controlar, monitorear

medir y optimizar procesos. En cuanto a la cantidad de funciones de las herramientas, ProcessMaker cuenta con más funciones que Aris y Adonis. Se enfoca en proporcionar funciones para facilitar el trabajo colaborativo, aunque no fue posible ejemplificar todos los casos probados en la fase de ejecución de procesos.

Diseño de la tabla comparativa de características del software BPM

La Figura 1, muestra una tabla comparativa con las herramientas analizadas y sus características más relevantes.

Características del software BPM	Aris	Bizagi	Bonitasoft	Adonis: CE	Process Maker	HEFLO
Usa la notación BPMN 2.0	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Es software libre	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Es fácil su instalación	X	✓	✓	X	✓	Online
Es fácil de usar	X	✓	✓	X	X	✓
Permite realizar modelado y diseño de procesos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Validación de diagramas	X	X	✓	X	✓	X
Trayectoria en el mercado	X	✓	✓	X	X	X
Acceso a redes sociales	X	X	✓	X	✓	X
Conexión a BD y sistemas de información	✓	X	✓	X	✓	X
Permite especificar reglas del negocio	✓	X	✓	X	✓	X
Fácil interacción entre los participantes del proceso	X	X	✓	X	✓	X
Monitoreo de procesos	X	X	✓	X	✓	X

Figura 1. Tabla comparativa de las características de evaluación de herramientas BPM

Una de las herramientas con las que más se trabajó durante la etapa de pruebas es Bizagi Modeler, la cual es muy sencilla y fácil de manejar al diseñar los modelos de procesos de negocio, su interfaz de usuario tiene los objetos de trabajo bien organizados y de fácil acceso. Bizagi Modeler en su versión libre, no permite realizar la automatización de procesos por lo que fue descartada.

Es importante mencionar que ninguna de las herramientas analizadas, cubre el 100% de la notación BPMN 2.0 (para referencia de la versión completa de BPMN 2.0, visitar el sitio <http://www.omg.org>). En cuanto a la característica validación de diagramas, Bonitasoft cuenta con funciones para realizar esta actividad e indicar errores en caso de que existan, lo que facilita la depuración de los procesos. Una vez corregidos los errores, muestra el nuevo estado del diagrama de una manera muy sencilla.

La trayectoria en el mercado se refiere al reconocimiento que existe de la herramienta por parte de sus usuarios; para su evaluación, se utilizó el cuadrante mágico de Gartner (Pegasystems, 2018), que es una representación gráfica de la situación del mercado de un producto tecnológico en un momento determinado. Proporciona una referencia de comportamiento en el mercado, de cuáles son los fabricantes de productos y/o soluciones mejor valorados. Se basa en un análisis riguroso de hechos y está respaldado por una metodología para seleccionar aquellos proveedores de servicio que ofrecen mejores funcionalidades sin estar sesgado hacia alguna marca o proveedor en específico. Como se muestra en la Figura 2, el cuadrante mágico de Gartner ofrece una imagen visual para representar la madurez y la dirección que llevan las herramientas BPM en el mercado. El cuadrante está dividido en 4 sectores (líderes, visionarios, aspirantes y jugadores de nicho). Los líderes, que son los proveedores mejor posicionados, ofrecen soluciones amplias, completas y maduras, que evolucionan según demanda el mercado, también sugiere que el proveedor es capaz de implantar con éxito su solución en variados escenarios. Los visionarios, se refiere a los proveedores que tienen gran visión hacia las tendencias del mercado actual, pero a pesar de tener buenas ideas, en muchas ocasiones no tienen la capacidad para implantar la mejor solución. Por otro lado, los aspirantes, aunque ofrecen poca variedad de productos o se enfocan en aspectos específicos de lo que demanda el mercado, son capaces de implantar con éxito sus soluciones. Bonitasoft y Bizagi aparecen en el año 2017 en el sector jugadores de nicho, se refiere a aquellos proveedores que se han enfocado en cubrir un segmento en el mercado, sus clientes poseen características y necesidades homogéneas. Importante conocer que, en el año 2017, solamente 19 empresas tuvieron el privilegio de posicionarse en el cuadrante

mágico de Gartner para Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio, entre las herramientas seleccionadas para su evaluación, Bizagi y Bonitasoft lograron el posicionamiento.



Figura 2. Cuadrante mágico de Gartner para iBPMS 2017

Selección del software BPM

Con base en los criterios analizados, se ha seleccionado Bonitasoft como una herramienta relevante en el mercado y que promete buenos resultados en su operación. Esta herramienta, cubre el ciclo de vida BPM, desde el análisis y diseño de procesos hasta su automatización y optimización. La gestión de procesos de negocio es una tendencia empresarial y tecnológica muy popular, pues es uno de los mecanismos existentes a través del cual una empresa se incorpora en un proceso de mejora continua.

Comentarios Finales

Contar con soluciones tecnológicas que integren los sistemas de información y los procesos de negocio prometen mejorar el desempeño de la empresa (Mesa & Lochmuller, Enero-Junio 2014), además es indispensable realizar el análisis de los procesos en la organización para obtener un incremento en eficiencia y productividad. Cuando una empresa integra en su filosofía de trabajo la Gestión de procesos de negocio, de manera natural se

promueve el análisis de los procesos de negocios para identificar áreas de oportunidad, donde se pueda mejorar el proceso.

Resumen de resultados

La utilización de un software BPM como Bonitasoft, mejora la visión global de los procesos de negocios. La integración de tecnologías de la información permite alinear métodos, reglas de negocio, procedimientos, procesos de negocios, así como a los participantes en el proceso, de tal manera que se logra la coordinación y sincronización de los elementos que forman parte de una empresa. El software Bonitasoft está instalado en el laboratorio de cómputo del ITCM y los alumnos pueden realizar prácticas con la herramienta logrando conocer y practicar en un entorno de Gestión de Procesos. Algunas de las prácticas que se llevan a cabo por los alumnos en el laboratorio de cómputo, incluyen la integración de una base de datos, así como la comunicación con una cuenta de correo electrónico. Otras de las prácticas que los alumnos pueden llevar a cabo en el laboratorio, permiten asignar las actividades del proceso a los participantes, con base en criterios específicos, logrando controlar las actividades que realizan los participantes del proceso.

Conclusiones

Para el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, es indispensable que, alumnos y maestros se encuentren actualizados en las tendencias referentes al tema: Gestión de Procesos de Negocio. En encuestas realizadas a los empresarios de la región, quienes han contratado egresados del ITCM, se ha manifestado la necesidad de que los egresados cuenten con conocimientos de la metodología BPM. Cuando se tiene una mejor comprensión de los procesos de la empresa, es posible lograr una optimización de los recursos que se invierten y así como la obtención de los resultados esperados.

Recomendaciones

En el transcurso de esta investigación, se ha llevado a cabo una actualización de la notación BPMN. Los investigadores interesados en conocer la última versión de la notación BPMN, podrían revisar la versión de BPMN 2.0.2, en el sitio <https://www.omg.org/spec/BPMN>. Existen diversos sistemas que pueden ser integrados en la Gestión de Procesos de Negocios, como son: ERP (Enterprise Resource Planning, Sistemas de Planeación de recursos empresariales), CRM (Customer Relationship Management, Gestión de las Relaciones con el Cliente), HRM (Human Resource Management, Gestión de Recursos Humanos), SCM (Supply Chain Management, Administración de la Cadena de Suministro), etc. Estos sistemas son parte de los procesos principales de una empresa y se recomienda analizarlos con más detalle.

Referencias

- Freund Jakob, Rücker Bernd, Hitpass Bernhard; "BPMN 2.0 Manual de referencia y guía práctica,"; BPMCenter; 4ª edición 2014; ISBN-13: 978-1460903933
- Girón Arévalo, Karina; Quishpe Villafuerte, Patricia; Repositorio Institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo <http://dspace.espace.edu.ec>
- Mesa, Andrea; Lochmuller, Christian; Comparativo entre herramientas BPMN; Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 12; Enero-Junio 2014; 95-108
- Pegasystem, Inc.; "Pegasystems named a leader in Gartner's Magic Quadrant for intelligent Business Process Management Suites for 11th straight report", consultada por internet el 20 de marzo del 2018. Dirección de internet: <https://www.pega.com/es/gartner-ibpms-2017>

USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPLEJO: UNA INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA CON ADOLESCENTES

Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello¹, Lic. Flor Azeneth Briones Torres²,
Lic. Gabriela Irene Rodríguez Gámez³

Resumen— Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en un elemento fundamental para la vida diaria, por su fácil acceso y su amplia variedad de servicios; asimismo, han traído beneficios en salud y educación, como por ejemplo el aprendizaje interactivo y su uso en el área médica; de igual manera se mencionan algunas desventajas como la falta de privacidad y seguridad, o el uso irracional de las mismas que provoca aislamiento familiar, relaciones humanas limitadas dentro de la red y malos hábitos de sueño entre otras; debido a lo anterior se diseñó un programa de intervención socioeducativa para adolescentes entre 13 y 15 años, adscritos a una institución educativa de la zona conurbada de una ciudad del noreste de México, cuyo objetivo fue desarrollar el uso del pensamiento complejo mediante estrategias que contribuyan a su desarrollo y al uso racional de las TIC.

Palabras clave— Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), adolescentes, pensamiento complejo, intervención socioeducativa

Introducción

El crecimiento que ha tenido la sociedad en expansión geográfica y demográfica ha dado pie a la creación de nuevos medios de comunicación, lo que ha provocado que la relaciones ya no sea cara a cara (Pineda, 2004). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) representan todo medio de tecnología que sirve para crear, almacenar, intercambiar y procesar información de diferentes formas, como datos, conversaciones de voz, imágenes, presentaciones multimedia, entre otras. Cabero (2005) manifiesta que el uso de las TIC, ha desplazado lo que se entiende como medios de comunicación; ya que, ha aumentado el número de usuarios que navegan dentro de la red y proporcionan crecimiento de la población internauta, es tan grande el impacto y el uso de ellas que ha empezado a generar problemas relacionados con la usanza como son: aislamiento, construcción a una realidad mediática diferente a la realidad cultural y la formación de un mundo de soledades conectadas. Henao (2016) destaca que el uso de las TIC, ha modificado el estilo de vida y provoca estar en línea al tanto del que pasa en la web, consecuencia de ello son la ansiedad e inseguridad al estar saturados con información que va más rápido que el discernimiento por consiguiente afectan a la salud, ya sea física o mental.

Pérez (2010) considera que el apresuramiento de esta época ofrece a los adolescentes nuevos espacios y una dinámica social innovadora. Aláez, Madrid, y Antona, (2003) refieren a la adolescencia, como un espacio en donde se experimentan cambios en tres niveles: *biológico* reflejándose en el desarrollo físico y sexual; *psicológico* pueden manifestar crisis de identidad ante la necesidad de mostrar madurez y *social* la inserción a la sociedad, apertura a la emancipación y conformación de valores. Young y Rodgers (1998) señala que navegar por más de cinco horas y privarse de sueño es un síntoma de alarma para considerar una adicción al uso de las TIC. En adición, Acero, Talman, Vergara, Moreno y Jiménez, (2005) enfatiza que tanto la alimentación como los hábitos del sueño son afectados por el uso de las TIC en los adolescentes.

¹ El Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello es profesor investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Concluyó su doctorado en Psicología en 2006 en el Washington University. Ha realizado diversas publicaciones nacionales e internaciones.

² La Lic. Flor Azeneth Briones Torres es alumna de la Maestría en Psicología del Instituto de Investigación y Posgrado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, egresada de la Licenciatura de la Universidad de Autónoma de Tamaulipas. Ha participado en diversos congresos nacionales obteniendo publicación en las memorias de dichos eventos académicos. flor_abt@hotmail.com

³ La Lic. Gabriela Irene Rodríguez Gámez es alumna de la Maestría en Psicología del Instituto de Investigación y Posgrado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, egresada de la Licenciatura de la misma institución. Cuenta con una publicación colaborativa internacional y publicaciones de memorias de congresos y veranos de la ciencia.

En ese mismo sentido las competencias tienen como finalidad mejorar la calidad de vida mediante el razonamiento del saber hacer. Desde el punto de vista de Gabarda, Orellana Alonso y Pérez Carbonell, (2016) señalan la importancia de educar en el uso de las TIC y los adolescentes aprendan a navegar dentro de la red y sean responsables y críticos al estar atentos a los problemas que pudieran surgir por usar dicho medio. Sanz (2010) describe que el pensamiento del ser humano se enfoca en ejecutar aquello que tiene en lo consciente e inconsciente; para ello es importante: la independencia, tener conocimiento tanto cultural como científico, adquirir habilidades y el aprender a socializar; todo ello es lo que permite ser competente como persona y actuar mejor.

Descripción del Método

A pesar de ser un tema vigente no existe tanta investigación sobre el mismo, por ejemplo, no hay una definición específica para nombrar el uso excesivo de las TIC. Existen pocas investigaciones sobre las TIC, en América Latina, lo que limita el tener instrumentos de medición específicos para México, por último, no existe mucha información sobre intervenciones socioeducativas que estén diseñadas para concientizar sobre el uso de las TIC.

El modelo de intervención Socioeducativa es descrito por Castillo y Cabrerizo (2004) como “Una representación esquemática que explica y organiza una serie de pautas que tienen la finalidad de posibilitar la elaboración de programas específicos de intervención socioeducativa” (pág. 10), que facilita la creación de proyectos apegados al entorno y proporciona diversas tácticas. El modelo de intervención permite realizar un diseño de intervención adecuado a la problemática existente al

Desde la posición de Henao, (2016) describe que el modelo de intervención socioeducativa debe contribuir con recursos que tengan influencia en los beneficiarios del programa y acciones que les permitan desenvolverse en el nuevo medio. Por ello, es importante (1) delimitar el problema para identificar las necesidades del sujeto durante el proceso, con el propósito de penetrar en sus valores y desarrollar habilidades para el uso de las TIC, (2) entrelazar diferentes fases para ejecutar los objetivos propuestos de acuerdo a las necesidades del sujeto y lograr una sensibilización en el mismo, (3) desarrollar un programa completo que provea a los sujetos nuevas herramientas para desenvolverse en una nueva realidad, (4) abastecer al sujeto con contenidos hábiles, existentes y contiguos para acceder a conocimientos mediante experiencias reales o supuestas y tener flexibilidad así como dinamismo en el diseño de intervención para mostrar al sujeto las distintas problemáticas sociales que lo llevan a colocarse en situaciones de riesgo y/o exclusión y sean competentes en solucionar problemas.

Una investigación realizada por Cabra y Marciales, (2012) sobre el cyberbullying referido al hostigamiento entre usuarios dentro de la red, como consecuencia de esto enfatizan la importancia de identificar el perfil de un niño o adolescente que sufre cyberbullying, cuyas características serán: tiempo excesivo en la red, uso constante de las redes, conducta antisocial y; proporcionar información y tener contacto con extraños. Dichos autores; consideran pertinente realizar una intervención socioeducativa con el fin de examinar las conductas tanto del agresor como de la víctima. Otro estudio hecho por Walton, White y Ross, (2015) con un grupo de estudiantes canadienses de medicina, implementaron una intervención educativa, sobre su conducta al usar Facebook. Iniciaron con la revisión de sus cuentas en la red social para observar la información pública, seguidamente, expusieron una sesión, con el objetivo de mostrar el impacto de la red social y la falta de profesionalismo al hacer publicaciones; al término de un mes revisaron nuevamente los perfiles y encontraron que la mayoría hacía publicaciones adecuadas, de acuerdo con los criterios de los investigadores.

Por lo tanto, es importante diseñar programas de intervención que vayan encaminados a la promoción y prevención en el ámbito de la salud dentro de las áreas social y psicológica. Por lo cual se plantea a la intervención socioeducativa como medio para realizar un programa que oriente al adolescente en el uso de las TIC. El programa que se presenta a continuación pretende desarrollar el pensamiento complejo en el adolescente, así como reestructurar sus hábitos de sueño.

La intervención socioeducativa se planifica con la finalidad de modificar la conducta del usuario y crear soluciones de acuerdo a la problemática encontrada. De acuerdo con Henao (2016) se describe mediante los siguientes principios:

Principio de orientación: el programa cubre las necesidades identificadas durante el diagnóstico y debe de enfocarse en reconocer la dimensión del internet y su incremento de contenidos que estimulan nuestra forma de vivir en la actualidad.

Principio de sistematización: percibir si el programa se vincula con la fase de exploración y la de implementación; por lo cual es importante contar con el apoyo de padres o tutores del sujeto para dar seguimiento.

Principio de plasticidad: el programa tendrá que ser flexible para cualquier imprevisto o adecuarse a las circunstancias que surjan en el desarrollo, tener diversidad en la metodología propuesta con el fin de evidenciar en el adolescente los riesgos palpables en el medio virtual; dando siempre cumplimiento a los objetivos marcados.

Principio de coherencia: No perder la perspectiva del programa.

Principio de eficiencia: La metodología deber de orientarse a los contenidos para poder tener un buen uso del tiempo, dirigir al grupo a concentrarse en el problema y realizar una exposición clara.

El programa de intervención socioeducativa contempla el desarrollo de habilidades que facilitan e intervienen en el pensamiento complejo el cual se describe en la siguiente tabla 1.

Tabla 1. Perfil del Pensamiento complejo

INTERPRETA INFORMACIÓN: <i>Pensamiento comprensivo</i>	EVALÚA INFORMACIÓN <i>Pensamiento crítico</i>	GENERA INFORMACIÓN <i>Pensamiento creativo</i>
Habilidades de: 1. Comparar 2. Clasificar 3. Analizar y sintetizar 4. Secuenciar 5. Averiguar razones y extraer conclusiones	Habilidades de: 1. Investigar fuentes 2. Interpretar causas 3. Predecir efectos 4. Razonar analógicamente 5. Razonar deductivamente	Habilidades de: 1. Elaborar ideas 2. Establecer relaciones 3. Producir imágenes 4. Crear metáforas 5. Empezar metas
TOMA DECISIONES Habilidades de: Considerar varias opciones predecir sus consecuencias y elegir la mejor en situaciones individuales y grupales <i>Requiere las habilidades del pensamiento comprensivo, crítico y creativo.</i>	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Habilidades: Considerar varias soluciones, predecir sus efectos, elegir mejor, verificarla y evaluarla en situaciones individuales y grupales. <i>Requiere las habilidades del pensamiento comprensivo crítico y creativo.</i>	

Fuente de elaboración con base al perfil de competencias cognitivas pág. 26

Diagnóstico

Se llevó a cabo un diagnóstico previo con el objetivo de diseñar un programa de intervención de acuerdo con las necesidades detectadas en relación con el uso de las TIC, donde se manifestó un mal hábito del sueño se trabajará con adolescentes entre 13 y 16 años y con un nivel medio bajo de los alrededores San Luis Potosí

Resultados

El programa contempla 8 módulos de los cuales el primero y el último fueron con el objetivo de presentar y evaluar el programa con el grupo de desarrollo respectivamente, los contenidos de las sesiones fue concientizar a los adolescentes sobre el uso de las TIC, a través de situaciones cotidianas, estudio de casos, resolución de problemas, estudio de casos entre otras estrategias; con un total de 20 sesiones equivalentes a 30 horas.

En la tabla 2 se describen: los módulos, propósitos y número de sesiones empleadas por módulo; se dio al adolescente, herramientas necesarias para desarrollar en él, la competencia del pensamiento complejo, con el fin de

ser crítico al hacer uso de las TIC, además de prevenir en ellos conductas desagradables que pueden propiciar malos hábitos.

Tabla 2. Módulos del programa de intervención socioeducativo

El programa de intervención socioeducativa tiene el propósito de modificar la conducta del adolescente para

Módulo	Propósito	Sesiones
Módulo 1. Introducción al proyecto de intervención	Exponer el programa de intervención a los adolescentes	1
Módulo 2. Selección y organización de información	Que el adolescente adquiera conciencia sobre la necesidad del uso de técnicas de selección y organización de información contenida en las TIC.	3
Módulo 3. Interpretación y evaluación de la información	Exponer estrategias para analizar, indagar, proponer, evaluar la información y elegir la mejor al navegar dentro de la red.	3
Módulo 4. Pensamiento comprensivo	Plantear herramientas que favorezcan el uso del pensamiento comprensivo para que ellos comprendan, clarifiquen e interpreten la información	3
Módulo 5. Pensamiento crítico	Desarrollar estrategias para que el adolescente busque, explique, prediga consecuencias y razone al emplear las TIC.	3
Módulo 6. Solución de problemas	Proponer herramientas para que sean capaces de solucionar una situación en donde ellos expongan opciones, las realicen y valoren los resultados al hacer uso de la tecnología.	3
Módulo 7. Toma de decisiones	Brindar herramientas para la toma de decisiones en donde ellos mismos analicen la situación, pongan opciones, mediten las consecuencias, elijan y sean responsables al estar en línea.	3
Módulo 8. Cierre de programa de intervención	Evaluar la ejecución del programa con los adolescentes.	1

desarrollar en ellos la competencia del pensamiento complejo; conjuntamente en la reestructuración de sus hábitos de sueño mediante estrategias que generen análisis, búsqueda de alternativas, evaluación, actuación y sean responsables al tomar una decisión.

Conclusiones

La sociedad de la información ha impactado notablemente en muchos de los mecanismos y procesos con lo que los seres humanos interactuamos con el mundo que nos rodea sin embargo, estos mecanismos de comunicación y procesos de interacción humana requieren también otros procesos de acompañamiento que permitan mejorar aquellas habilidades que se requieren para el consumo racional de la TIC, sin menos cabo de su utilización los adolescentes particularmente deben tomar consciencia de las consecuencias del uso irracional de las TIC

Recomendaciones

Elaborar programas de intervención encaminados a la prevención del uso abusivo o desmedido de las TIC, impartidos por personal con experiencia en el campo y estén dirigidos para adolescentes, personal educativo y padres de familia, dado que el abuso de las TIC, también se relaciona con los modelos de relación humana que se construyen en la familia y en la propia institución educativa.

Referencias

- Acero A., G, Talman P., A., Vergara G., A., Moreno M., J. y Jiménez M., H. (2005). Relación entre hábitos de salud, consumo de Internet y rendimiento académico en adolescentes de un colegio de la ciudad de Bogotá. Bogotá: Universidad San Buenaventura.
- Aláez, M., Madrid, J. y Antona, A. (2003). Adolescencia y salud. *Papeles del Psicólogo*, 23(84) 45-53
- Cabero, J. (2005). ¿Pero sigue existiendo la televisión en un universo global de comunicación? *Revista Científica de Comunicación y Educación*, 25, 57-62.
- Cabra, F., y Marciales, G. P. (2012). Comunicación electrónica y cyberbullying: Temas emergentes para la investigación e intervención socioeducativa. *Psicología desde el Caribe*, 29(3), 707-730.
- Cardozo, G., Dubini, P., Duarte, M. E., Solís, M., Vaudagna, E., Crabay, M. I., ... Barrón, M. (2005). *Adolescencia Promoción de salud y resiliencia* (1a ed.). Argentina: Editorial Brujas Psicología.
- Castillo, S. A., y Cabrerizo, J. D. (2004). *Evaluación de Programas de intervención Socioeducativa: Agentes y Ámbitos*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Henao, P. C. (2016). *Intervención Socioeducativa e Internet*. S.A. de C.V. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Pineda, E. O. A. (2004). Sociedad e internet mutaciones del hombre y su entorno social en la sociedad informatizada, 5(8), 2-8.
- Sanz, M. L. (2010). *Competencias cognitivas en educación superior*.
- Walton, J. M., White, J., y Ross, S. (2015). What's on YOUR Facebook profile? Evaluation of an educational intervention to promote appropriate use of privacy settings by medical students on social networking sites. *Medical Education Online*, 20(1), 1-7
- Young, K. S., y Rodgers, R. C. (1998). The Relationship Between Depression and Internet Addiction. *CyberPsychology & Behavior*, 1(1), 25-28.

ESTRÉS PARENTAL Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS: UNA INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA CON PADRES DE FAMILIA

Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello¹ y Lic. Gabriela Irene Rodríguez Gámez²

Resumen— La familia es un espacio de socialización y crecimiento, promueve el establecimiento afecto y normas que, si se instauran de un modo óptimo, fomentarán sentimientos de confianza y pertenencia, así como la internalización de normas, límites y valores. Debido a ello, la familia representa un espacio propicio de análisis e intervención, ergo, se ha realizado un diagnóstico con 50 padres de familia el cual ha puesto de manifiesto que la mayoría de ellos experimentan niveles clínicamente significativos de estrés parental y muestran competencias parentales con bajo desarrollo, especialmente en dimensiones de parentalidad positiva, hábitos familiares y apoyo formal, esto supuso la preocupación por diseñar una intervención socioeducativa que permita atender estas necesidades. Al parecer esta actividad formativa puso de manifiesto la disposición de los padres por involucrarse en los procesos de desarrollo de competencias parentales, asimismo, este proceso ha impactado en el decremento de los niveles de estrés parental.

Palabras clave— familia, intervención socioeducativa, estrés parental, competencias parentales.

Introducción

La sociedad, y las instituciones que la conforman, se ha transformado debido al surgimiento de la postmodernidad y la sociedad de la información, lo cual incide en las estructuras sociales, económicas, industriales y comunicacionales. Esto ha impactado en la familia, que de acuerdo con Valdivia (2008), ha experimentado cambios importantes en los últimos cuarenta años, y al evocarse específicamente a este ámbito han sido las modificaciones más profundas de los últimos veinte siglos.

En cuanto a la morfología familiar, se pueden mencionar diversos factores que han favorecido su modificación, como son el decremento de la fertilidad, concatenado a la incorporación de la mujer en el mercado laboral, así como la aparición de diversas relaciones de convivencia, que de acuerdo con Luengo y Luzón (2001) han dado lugar a la “familia postmoderna”, la cual se entiende como aquella donde la relación parental es más permisiva o tolerante que se da por los nuevos ritmos de vida que conforman su convivencia.

La familia mantiene cuatro funciones básicas en relación con los hijos, las cuales de acuerdo con Rodrigo y Palacios (1998) tienen que ver con el aseguramiento de la supervivencia, el sano crecimiento, socialización y diálogo, el aporte de un clima de afecto y apoyo, la toma de decisiones de apertura hacia otros contextos educativos, así como el aporte de estimulación con la cual podrán ser capaces de relacionarse oportunamente con su entorno físico y social. Debido a ello, la familia fungirá como un puente que vincula a otros contextos y fomenta el desarrollo integral de los miembros.

Esta temática se enmarca en el área de la Psicología de la Salud, por lo cual, merece hacer mención del concepto de salud retomado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su plan de acción sobre la salud mental 2013-2020, donde se entiende como “un estado de bienestar en el que el individuo realiza sus capacidades, supera el estrés normal de la vida, trabaja de forma productiva y fructífera, y aporta algo a su comunidad” (p.7). Es evidente que la salud no es sólo la ausencia de enfermedad, sino “un estado de completo bienestar físico, mental y social” (p.7). En cuanto a los niños, la OMS hace alusión a la importancia de aspectos del desarrollo mediante los que se pueden generar pensamientos y emociones positivas que resulten en el establecimiento de relaciones sociales, el aprendizaje y participación en su comunidad. Debido a ello, se pretende que las estrategias de intervención se planteen desde la promoción y prevención, esto es a lo que alude el objetivo 3 del plan de acción sobre la salud mental 2013-2020, el cual enfatiza en la necesidad de trabajar desde la promoción y prevención en el ámbito de la salud mental, asimismo se menciona la inclusión de la salud emocional como parte de la atención pre y posnatal, así como la necesidad de incluir aptitudes de crianza y programas para la primera infancia que fomenten el desarrollo motor, sensorial, cognitivo y psicosocial de los infantes que, a su vez, fomenten relaciones positivas entre padres e hijos, como parte de la salud emocional que se busca promover.

No se puede dejar de lado el plan estratégico del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, en inglés United Nations Children's Fund (UNICEF) para 2014-2017 donde se menciona que para el desarrollo de una infancia sana se necesita prestar atención y apoyo a las familias para que logren el aumento su resiliencia, de modo que la infancia

¹ El Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello es profesor investigador de tiempo completo de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. osanchezarmass@psicologia.uaslp.mx

² La Lic. Gabriela Irene Rodríguez Gámez es alumna de la Maestría en Psicología del Instituto de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. gabrielardzg93@gmail.com (**autor corresponsal**)

se encuentre segura a pesar de los cambios o situaciones contextuales a los que se enfrenten. Posteriormente se comenta la relevancia de los primeros años de vida de un niño para su crecimiento y desarrollo. Asimismo, se menciona que se prestará más atención a los sistemas relacionados, como es el papel de las familias, especialmente en términos de prevención y respuesta relacionados con la protección de los niños; como se puede observar, esto se relaciona con lo ya expuesto por la OMS, de ahí la importancia de programas de intervención que promuevan habilidades parentales y prevengan diversas problemáticas derivadas de la parentalidad mal ejercida.

Los estilos de crianza pueden ser inadecuados, de acuerdo con Cuervo (2010) su práctica se relaciona con factores de riesgo de índole cognitivo, social y afectivo, debido a ello se debe intervenir con familias con el objeto de desarrollar habilidades (competencias) emocionales y sociales que incidan en el ejercicio de la parentalidad positiva en diversos contextos.

Un factor que incide en el ejercicio inapropiado de la parentalidad es el estrés parental, ya que, mientras más seguridad experimenten los padres en su rol se mejorarán sus habilidades parentales. Estudios como el de Vázquez, Ramos, Molina y Artazcoz (2016) han demostrado la efectividad de programas de intervención socioeducativos en el fortalecimiento de la parentalidad positiva y la disminución del estrés parental. Se considera indispensable apostar por la intervención e investigación con familias, ya que, existe un “efecto positivo cuando la implicación de los padres en los programas se realiza cuando los niños y las niñas son pequeños” (p. 507), tal como lo constatan Rodrigo y Palacios (1998). Asimismo, si se entiende a la familia desde una perspectiva ecológica, se hallará que para un desarrollo infantil óptimo se deberá incidir en los contextos en los que los infantes se desarrollan, el principal será la familia, por lo cual la intervención con estos agentes animará un incremento en la calidad de vida del niño.

Antes de continuar con el método de esta investigación vale la pena retomar la definición de los conceptos que son el eje central de este estudio. Se comienza por definir lo que son las competencias parentales, al retomar la definición dada por Rodrigo, Martín, Cabrera y Máiquez (2009) que las entienden como

aquel conjunto de capacidades que permiten a los padres afrontar de modo flexible y adaptativo la tarea vital de ser padres, de acuerdo con las necesidades evolutivas y educativas de los hijos e hijas y con los estándares considerados como aceptables por la sociedad, y aprovechando todas las oportunidades y apoyos que les brindan los sistemas de influencia de la familia para desplegar dichas capacidades (p. 115)

Por otro lado, se retoma la definición de estrés parental dada por Abidin (1992) en la que se conceptualiza este constructo como:

El resultado de una serie de evaluaciones hecha por cada padre en el contexto de su nivel de compromiso con el rol parental. Conceptualmente, el estrés parental es visto como una variable motivacional que activa y estimula a los padres a utilizar sus recursos disponibles para apoyar su parentalidad (p.410)

Finalmente, el programa de intervención socioeducativa es entendida desde la perspectiva de Castillo y Cabrerizo (2005) como:

Un conjunto de acciones planificadas que quieren dar respuesta a necesidades educativas concretas en un determinado ámbito de intervención ya sea en una localidad, en una provincia, en una Comunidad Autónoma o en el conjunto del Estado que no son improvisadas, sino que por el contrario se trata de un conjunto de acciones convenientemente planificadas (p. 69)

Descripción del Método

A partir de la recolección de información dada por el diagnóstico se ha considerado pertinente una intervención grupal que potencie las habilidades parentales y aminore el estrés parental que estos experimentan. En cuanto a la búsqueda ha sido difícil definir la perspectiva de intervención con padres, ya que, cada una de estas resulta pertinente de acuerdo con los objetivos que se pretendan cumplir. Estas van desde lo técnico instrumental, mediante la enseñanza de herramientas de intervención hacia las problemáticas manifestadas por los hijos hasta lo reflexivo de la práctica paterna para un cambio gradual y pertinente de acuerdo con las situaciones personales experimentadas en torno a la parentalidad.

Por otro lado, se encuentra poca información sobre intervenciones con padres -aún más desde la perspectiva socioeducativa- en América Latina. En años recientes se ha producido mucha información en países europeos, sin embargo, no ha logrado tener el impacto necesario en países como el nuestro, debido a ello, los instrumentos de medición o las estrategias de intervención propuestos, no toman como base la realidad de estos sitios. Esto resulta una limitante importante, ya que, se debe investigar e intervenir con familias de modo concurrente, lo cual puede ocasionar que no exista información suficiente o que los problemas se experimenten a la par y no se cuente con el tiempo suficiente para resolverlo. De ahí la necesidad de apostar por políticas de familia, tal como lo señala Pliego (2013).

Referencias bibliográficas

El diseño de esta intervención parte desde la perspectiva socioeducativa, la cual, ha sido definida previamente, sin embargo, vale la pena mencionar el modelo teórico de la intervención, es decir, afianzar la idea expuesta de tomar como base la Psicología de la Salud, abordando este problema de salud pública desde un ámbito en específico de la Psicología, en este caso el mediacional, el cual da pie para ahondar en aspectos diversos de la intervención con padres.

Es necesario aclarar que el enfoque mediacional de la Psicología se caracteriza por mantener consensos sobre la importancia de la mediación y la capacidad constructiva de los individuos que, además, se enmarca en un escenario sociocultural específico. De acuerdo con Rodrigo y Palacios (1998) el enfoque mediacional de la Psicología se integra por las teorías que fungen como eslabón intermedio entre la situación ante la que deben actuar los individuos en un momento específico y la conducta que llevarán a cabo en dicha situación.

Bajo el enfoque mediacional de la Psicología, autores como Martín-Quintana et al. (2009) distinguen tres generaciones de programas de educación parental, se considera que los programas de primera generación tienen su énfasis en generar ambientes estimulantes para los hijos a partir del conocimiento de los momentos evolutivos infantiles y de las estrategias de comunicación efectivas, asimismo, se busca prevenir el maltrato. La segunda generación de programas destaca la calidad de la interacción familiar en la cotidianidad de las actividades, otro de sus intereses tiene que ver con el establecimiento de límites, esto se lleva a cabo mediante episodios o videos ilustrativos. Finalmente, la tercera generación de programas pretende fomentar la calidad del funcionamiento de la familia, desde la relación de los padres entre sí hasta la relación con los hijos. Aunadas a las tres generaciones de formación con padres existen también tres modelos de intervención: el académico, basado en la transmisión de contenidos e información teórica; el técnico, que pretende la adquisición de procedimientos para modificar las conductas infantiles; y el experiencial, que parte de la vivencia, apreciación y significación de las propias experiencias para aprender y construir conocimiento de cualquier acontecimiento cotidiano. De acuerdo con los citados autores la aplicación del modelo experiencial, específicamente, con padres permite que se reconstruya el “conocimiento episódico cotidiano en un escenario sociocultural” (p. 127).

Se ha optado por hacer uso del modelo experiencial de intervención con padres, ya que, sus características pueden promover de una mejor manera el cumplimiento de los objetivos planteados. Por ello, es importante mencionar que la formación experiencial posee un carácter preventivo, ya que, pretende aumentar la habilidad y competencia educativa de los padres, al fomentar que estos identifiquen los recursos con los que cuentan para hacer frente a esta tarea vital (González, Capano, Guerra y Scafarelli, 2012).

Como se ha mencionado anteriormente, el diseño de la intervención que se presenta, viene desde el modelo de intervención socioeducativo en el campo de la salud, de acuerdo con Mondragón y Trigueros (2002) este se compone del estudio diagnóstico (conocer los problemas, necesidades e intereses del grupo), pronóstico (prever el futuro si la situación se mantiene constante o si se modifican algunos indicadores), programación (donde se elabora el plan de intervención que contempla las actividades necesarias que permitan prevenir o modificar la situación de interés), ejecución o intervención, (el momento en el que se realiza el plan establecido previamente) y evaluación (donde se valora lo llevado a cabo, los resultados obtenidos así como la satisfacción de los participantes).

La Intervención Socioeducativa puede enfocarse desde diferentes perspectivas: perspectiva científico-tecnológica, perspectiva interpretativa interaccionista, perspectiva socio-crítica y perspectiva académico-disciplinaria, y aplicarse en diferentes ámbitos o campos, uno de ellos es el de la salud. Para el presente se adoptará la perspectiva interpretativa interaccionista que, de acuerdo con Castillo y Cabrerizo (2004) se necesita comprender la realidad de los sujetos a los que se dirige la intervención, así como tomar en cuenta que cada grupo tiene actitudes y valores distintos. La experiencia de cada sujeto enriquecerá el conocimiento y la vivencia de cada uno de los integrantes del grupo, por tanto, será de suma importancia fomentar la cooperación de cada uno de los participantes de la intervención.

En la tabla 1 se colocan las estrategias de intervención que se plantean como elemento fundamental en este diseño de intervención.

Tabla 1

Estrategias de intervención

Nombre	Definición	Referencia
Diálogos simultáneos	Dividir a los participantes en pequeños grupos de dos personas con el fin de facilitar la discusión. Tiene la bondad de garantizar la participación de todos los miembros y que con su aplicación se pueden considerar múltiples	González, Monroy y Silverstein (1999)

	aspectos de un mismo problema. Una vez que se haya concluido la discusión en parejas se integran al grupo mayor para llegar a una conclusión general sobre lo que se comentó previamente.	
Discusión en pequeños grupos	Intercambiar ideas u opiniones entre los integrantes de un grupo pequeño, lo cual permitirá que todos participen en la actividad, se formen una opinión y puedan llegar a un consenso grupal.	González, Monroy y Silverstein (1999)
Discusión guiada o debate dirigido	Intercambio de ideas e información sobre un tema en específico bajo la guía de un moderador que debe contar con un plan de aquello que se quiere indagar. Estimula el razonamiento y cuestionamiento de ideas preconcebidas. Fomenta que se amplíe el panorama debido a la escucha e intercambio de ideas, conocimientos y puntos de vista	Cirigliano y Villaverde, (1997)
Estudio de casos	Análisis de un caso detallado -real o ficticio- donde cada uno de los participantes puede contribuir con una solución distinta de acuerdo con sus propias experiencias, posteriormente se realiza una puesta en común y una síntesis de las conclusiones más significativas.	Cirigliano y Villaverde, (1997)
Técnica expositiva	“La exposición oral de un tema, hecha por un experto ante un grupo” (p. 63)	González et al., (1999)

Comentarios Finales

A continuación, se muestra el diseño de la intervención a partir de la información que se ha mencionado previamente.

Resumen de resultados

La metodología experiencial será transversal a todo el programa de intervención socioeducativa. En la tabla 2 se presentan los módulos, objetivos, actividades principales y los temas por abordar y número de cada módulo.

Tabla 2

Diseño de intervención

Módulo	Objetivo del módulo	Estrategias	Actividades
0.Introductorio	Fomentar un ambiente de confianza entre los participantes y el agente de intervención socioeducativa	Diálogos simultáneos Discusión guiada	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los participantes entre sí - Explorar conocimientos previos - Establecimiento de acuerdos en el grupo
1. Partir de la realidad	Estimular a los padres a analizar su papel educativo, su influencia en la vida de los hijos e informar cuales son las características individuales y evolutivas de los mismos.	Diálogos simultáneos Discusión guiada Discusión en pequeños grupos Técnica expositiva	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexión individual - Compartir puntos de vista sobre los temas por abordar - Discutir preguntas y establecer puntos comunes - Compartir las visiones generales y exponer algunos puntos teóricos de utilidad

Módulo	Objetivo del módulo	Estrategias	Actividades
2. Establecer normas y límites	Analizar cuáles son los modos de educar en la familia, enfatizando la necesidad de normas y límites para la autorregulación infantil.	Diálogos simultáneos Discusión guiada Técnica expositiva Estudio de casos	<ul style="list-style-type: none"> - Síntesis de lo comentado y establecimiento de actividades a realizar a lo largo de la semana - Reflexión individual - Análisis de casos relacionados con los temas por abordar en pequeños grupos (diálogos simultáneos) - Compartir las visiones generales y exponer algunos puntos teóricos de utilidad - Síntesis de lo comentado y establecimiento de actividades a realizar a lo largo de la semana
3. Necesidad del vínculo de apego	Entender la importancia del establecimiento de un vínculo de apego cálido (comunicación, afecto y tiempo compartido) para el sano desarrollo de los hijos.	Diálogos simultáneos Discusión guiada Discusión en pequeños grupos Técnica expositiva	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción de principios básicos del comportamiento familiar, resaltando la necesidad de afecto, comunicación y tiempo compartido - Discusión simultánea sobre las propias experiencias y puesta en común en el grupo - Establecimiento de puntos comunes y pautas a seguir en cuanto al vínculo de apego - Síntesis de lo comentado y establecimiento de actividades a realizar a lo largo de la semana
4. Vida cotidiana	Identificar los factores que inciden en la Organización doméstica para poder llegar a una distribución equitativa de las tareas que se involucran en este ámbito.	Diálogos simultáneos Discusión guiada Discusión en pequeños grupos Técnica expositiva	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las funciones relacionadas con la organización doméstica y distribución de las mismas en pequeños grupos - Puesta en común - Exposición por parte de un experto - Síntesis de lo comentado y establecimiento de actividades a realizar a lo largo de la semana
0. Evaluación	Valorar cuál es la visión de los participantes sobre el programa de intervención, así como el efecto de esta.	Grupo de discusión	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo de discusión para indagar el nivel de satisfacción, los cambios y beneficios percibidos - Aplicación de instrumentos

Conclusiones

Este diseño parte desde la intervención socioeducativa en el ámbito de la salud que, como puede dar cuenta, es flexible, lo cual permite que se tomen en cuenta una mayor cantidad de variables que inciden en la problemática, así como, más enfoques desde los cuales se puede explicar una misma situación. Por otro lado, esta característica le da la apertura al facilitador de realizar modificaciones durante el proceso de implementación de acuerdo con su observación y con las necesidades manifiestas de los sujetos.

Los investigadores interesados en continuar esta investigación podrían concentrarse en realizar aplicaciones en nuestro contexto, ya que, aún no existen muchas publicaciones en torno a las intervenciones con padres y las problemáticas relacionadas con la parentalidad frustrada, como es la presencia de estrés parental. Resultaría de

particular interés el trabajar con poblaciones con mayores grados de vulnerabilidad como puede ser padres de familia en zonas rurales o con hijos con alguna clase de discapacidad.

Recomendaciones

Los resultados aquí presentados demuestran que es necesario el piloteo de este diseño de intervención, ya que las actividades sugeridas han sido puestas a prueba en contextos europeos, sin embargo, no hay registro de que se hayan realizado en espacios latinoamericanos. A pesar de que este diseño se ha puesto a prueba con un pequeño grupo de padres sería pertinente hacer una aplicación con un grupo mayor para poder mostrar resultados más concluyentes. Ya que con este pequeño grupo se han obtenido resultados favorables, empero, no se puede ser determinante al afirmar que cualquier cambio se debe exclusivamente al diseño de intervención presentado.

Como se mencionó anteriormente también se podría sugerir ampliar el tamaño de muestra, para lograr un conocimiento más detallado de la población, esto podría aportar elementos para el desarrollo y diseño de políticas e intervenciones centradas en la familia. En esta línea es importante buscar la incorporación de los varones en las muestras con las cuales se trabaje, ya que, en estudios previos (Álvarez, Padilla, y Máiquez Chaves, 2016; Hidalgo, Sánchez, Lorence, Menéndez, y Jiménez, 2014) se ha encontrado que la mayoría de los participantes se constituyen por mujeres, por lo cual, es importante buscar abrir los espacios de participación para los hombres y discernir si influye el sexo en la presencia de competencias parentales e incomodidades experimentadas a partir de la parentalidad.

Referencias

- Abidin, R. (1992). The determinants of parenting behavior. *Journal of Clinical Child Psychology*, 21, 407–412.
- Álvarez, M., Padilla, S., & Máiquez Chaves, M. L. (2016). Home and group-based implementation of the “Growing up happily in the family” program in at-risk psychosocial contexts. *Psychosocial Intervention*, 25, 69–78. <https://doi.org/https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.psi.2016.03.006>
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2005). *Evaluación de Programas de Intervención Socioeducativa: Agentes y Ámbitos*. Madrid: Pearson.
- Cirigliano, G., & Villaverde, A. (1997). *Dinámica de grupos y educación*. Argentina: Lumen/Hvmanitas.
- Cuervo Martínez, Á. (2010). Pautas de crianza y desarrollo socioafectivo en la infancia. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6(1), 111–121.
- González, J., Monroy, A., & Silverstein, E. (1999). *Dinámica de grupos. Técnicas y tácticas*. México: Pax Mexico.
- González, M., Capano, A., Guerra, A., & Scafarelli, L. (2012). Presentación de una propuesta de formación de padres y madres de familia. *Psico*, 43(3), 408–416.
- Hidalgo, M., Sánchez, J., Lorence, B., Menéndez, S., & Jiménez, L. (2014). Evaluación de la implementación del Programa Formación y Apoyo Familiar en Servicios Sociales. *Escritos de Psicología*, 7(3), 33–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.5231/psy.writ.2014.1211>
- Luengo, J., & Luzón, A. (2001). El proceso de transformación de la familia tradicional y sus implicaciones educativas. *Investigación en la escuela*, 44, 55–68.
- Martín-Quintana, J. C., Máiquez Chaves, M. L., Rodrigo López, M. J., Byrne, S., Rodríguez Ruiz, B., & Rodríguez Suárez, G. (2009). Programas de educación parental. *Psychosocial Intervention*, 18(2), 121–133.
- Mondragón, J., & Trigueros, I. (2002). *Intervención con menores. Acción socioeducativa*. España: Narcea.
- Pliengo, F. (2013). *Tipos de familia y bienestar de niños y adultos. El debate cultural del siglo XXI en 13 países democráticos*. México: Consejo Editorial H. Cámara de Diputados.
- Rodrigo López, M. J., Martín Quintana, J. C., Cabrera Casimiro, E., & Máiquez Chaves, M. L. (2009). Las competencias parentales en contextos de riesgo psicosocial. *Psychosocial Intervention*, 18(2), 113–120.
- Rodrigo, M. J., & Palacios, J. (1998). *Familia y desarrollo humano*. Madrid: Alianza Editorial.
- Valdivia, C. (2008). La familia: concepto, cambios y nuevos modelos. *La Revue du REDIF*, 1, 15–22.
- Vázquez Álvarez, N. (2016). Evaluación de la efectividad de un programa comunitario de parentalidad positiva. Perspectiva desde los determinantes sociales de la salud.

Notas Biográficas

El **Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello** es profesor investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Concluyó su doctorado en Psicología en 2006 en el Washington State University. Ha realizado diversas publicaciones nacionales e internacionales. Actualmente funge como director de la Facultad de Psicología en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

La **Lic. Gabriela Irene Rodríguez Gámez** es alumna de la Maestría en Psicología del Instituto de Investigación y Posgrado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, egresada de Licenciatura de la misma institución. Cuenta con una publicación colaborativa internacional y publicaciones de memorias de congresos y veranos de la ciencia.

Retos y perspectivas de la elección de pareja: una intervención socioeducativa con jóvenes universitarios

Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello¹ y Lic. Cecilia Cuellar García²

Resumen—Las formas de hacer frente a las problemáticas de pareja en la juventud pueden marcar pautas críticas en la relación de noviazgo, afectando la seguridad y satisfacción del involucrado, por lo que promover comportamientos protectores es una medida para asegurar el desarrollo de relaciones sanas. El proyecto de intervención se diseñó con una visión mixta de paradigmas, el cual propuso un diseño DEXPLIS, caracterizado por una primera etapa de abordaje cuantitativo, en este caso la aplicación del Cuestionario de estilo de apego de Ahumada et al. (2011), Percepción del ambiente familiar de Andrade (1998), y el Instrumento de elección de pareja de Valdez et al. (2007), con estos datos iniciales se guía la recolección de datos cualitativos a través de una entrevista a profundidad. Finalmente, la información obtenida se utilizó para diseñar el proceso de intervención socioeducativa haciendo uso de grupos de discusión desde una perspectiva fenomenológica.

Palabras clave— Juventud, noviazgo, intervención socioeducativa, fenomenología.

Introducción

En edades tempranas las primeras citas con los grupos cercanos cumplen una función diferente a lo que sucede en relaciones posteriores, donde se implica más la intimidad y/o el compromiso, es por ello que Redondo, Ingles y García (2017) incitan a dirigir intervenciones con jóvenes (al enfrentarse a sus primeras citas) para promover comportamientos protectores, pues las relaciones amorosas en la adolescencia y principio de la adultez ayudan a adquirir habilidades específicas, mediando en las relaciones futuras.

Las formas de hacer frente a las problemáticas de pareja en la juventud pueden marcar pautas críticas en la relación de noviazgo, afectando la seguridad y satisfacción del involucrado; Redondo et al. (2017) encontraron que la victimización física puede ser el resultado de una mala estrategia que puede consolidarse como una práctica habitual en la relación, además señalan que a finales de la adolescencia se presentan problemáticas de violencia entre las parejas, influidas por el número de relaciones acumuladas, la duración, así como el compromiso esperado a medida que se madura. Por lo que no resulta extraña la aceptación de actitudes poco agradables de la pareja, como la violencia psicológica, siendo a la vez un factor que promueve la duración de la relación (Rey-Anaconda, 2015).

En los factores asociados a las problemáticas de pareja, uno de los marcos conceptuales al que se recurre es la teoría del apego, donde la ansiedad/temor al abandono y la evitación de cercanía e intimidad juegan un papel importante en los adultos inseguros. Guzmán-González, García, Sandoval, Vásquez y Villagrán (2014) señalan que un adulto inseguro puede reaccionar de manera agresiva como una manera de darse seguridad al ver amenazada la relación. En las personas que evitan la cercanía, la agresividad puede ser manifestada al intentar mantener distancia, pues esta representa el riesgo de ser heridos, y las personas ansiosas pueden usar la agresión para señalar su necesidad insatisfecha, protestando ante el abandono, por otro lado la funcionalidad familiar puede influenciar el número de parejas y puede predecir los malos tratos sufridos durante el noviazgo, por ejemplo, haber recibido maltrato o haber presenciado violencia entre los padres puede influir sobre las expectativas de los jóvenes (Rey-Anaconda, 2015; Rey-Anaconda, Bolívar y Martínez, 2017).

Evaluar el ambiente familiar, así como la apropiación que se hace de este en la personalidad, resulta relevante al identificar la influencia del entorno familiar como un antecedente que se vincula con las relaciones de noviazgo poco saludables, ya que cuando en el entorno familiar hay castigos físicos, carencia de afecto, negligencia, baja implicación de los padres o un control autoritario, la violencia en las relaciones afectivas de noviazgo se hace más probable (Chase, 2002 y Miller, 2009; citados en Rey-Anaconda et al., 2017).

Es así que contemplar la prevención como un proceso educativo durante el noviazgo, donde se contemple la influencia de entorno socio-familiar, la preparación para establecer relaciones de pareja antes del matrimonio y confrontar las creencias que justifican la aceptación del otro, son un campo coherente para un abordaje preventivo (Rey-Anaconda, 2015) y socioeducativo. En el caso de esta intervención cabe señalar que, aunque se propone una guía y actividades, esta es flexible, y debe adaptarse en función del desarrollo y las necesidades de los participantes.

Descripción del Método

En el campo de la psicología las investigaciones mixtas son retomadas en temas como la concepción de necesidades de pacientes que han pasado por tratamiento oncológico (Arrighi, 2014), o bien, sus relaciones de amor, retomando datos cuantitativos y las narraciones de trayectorias amorosas (Calatayud, 2009). El método implica un proceso sistemático, y crítico en el proceso de recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, integrando la información para un mejor entendimiento del fenómeno de estudio (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2008).

Un modelo mixto también establece una realidad subjetiva, que implica diversas realidades, construyendo significados distintos de vivencias, emociones, sentimientos y deseos (como la amistad, los celos, y el amor romántico), capturando la realidad desde una visión objetiva como subjetiva (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014). Lieber y Weisner (2010) señalan que; se da fidelidad a las estrategias e instrumentos utilizados, optimizando significados y enriqueciendo el abordaje del problema, es así que un modelo mixto ayuda a logara complementar, incrementar la validez, dar explicación, ser claros, contribuir a la diversidad, generar producción metodológica, etc. (Hernández-Sampieri et al, 2014).

El diseño en que se enmarca la ya mencionada visión mixta de paradigmas, se refiere a la explicación de secuencia o diseño DEXPLIS (Hernández-Sampieri et al, 2014), caracterizado por una primera etapa de abordaje cuantitativo, estos datos iniciales informan y guían la recolección de datos cualitativos, de manera que la segunda fase se construye sobre la base de la primera, y en un determinado momento la prioridad se evoca en los datos cualitativos. Los datos cuantitativos orientan la definición de la muestra y el futuro tratamiento teórico, de esta manera es posible caracterizar a partir de rasgos y elemento de interés relacionados con el planteamiento del problema. En la segunda etapa se asume una postura socioeducativa, esta se ha desarrollado como una alternativa que contempla planteamientos sistémicos y relacionales, atendiendo problemáticas no limitadas al abordaje clínico, pero si atendiendo situaciones perturbadoras; los destinatarios de la intervención dicen darse cuenta de poder hacer las cosas mejor de lo que creían (Orte, Ballester y March, 2013). Dentro de los paradigmas socioeducativos que actualmente se convierten en una forma de abordaje encontramos el marxismo, el funcionalismo, la sociología interpretativa, así como la fenomenología, esta da a conocer la construcción social a partir del estudio directo de la experiencia personal (Guardián-Fernández, 2007). De manera general en este enfoque se atiende a las unidades, declaraciones y vivencias de quienes participan, por lo que el planteamiento puede ser tan variado como las experiencias mismas (excepciones, rutinas y cotidianidad), sobre temáticas como el insomnio, el divorcio de los padres, el noviazgo, el sistema educativo, etc. La pregunta principal gira en torno al significado, estructura y esencia del vivir individual o grupal (Hernández-Sampieri et al, 2014).

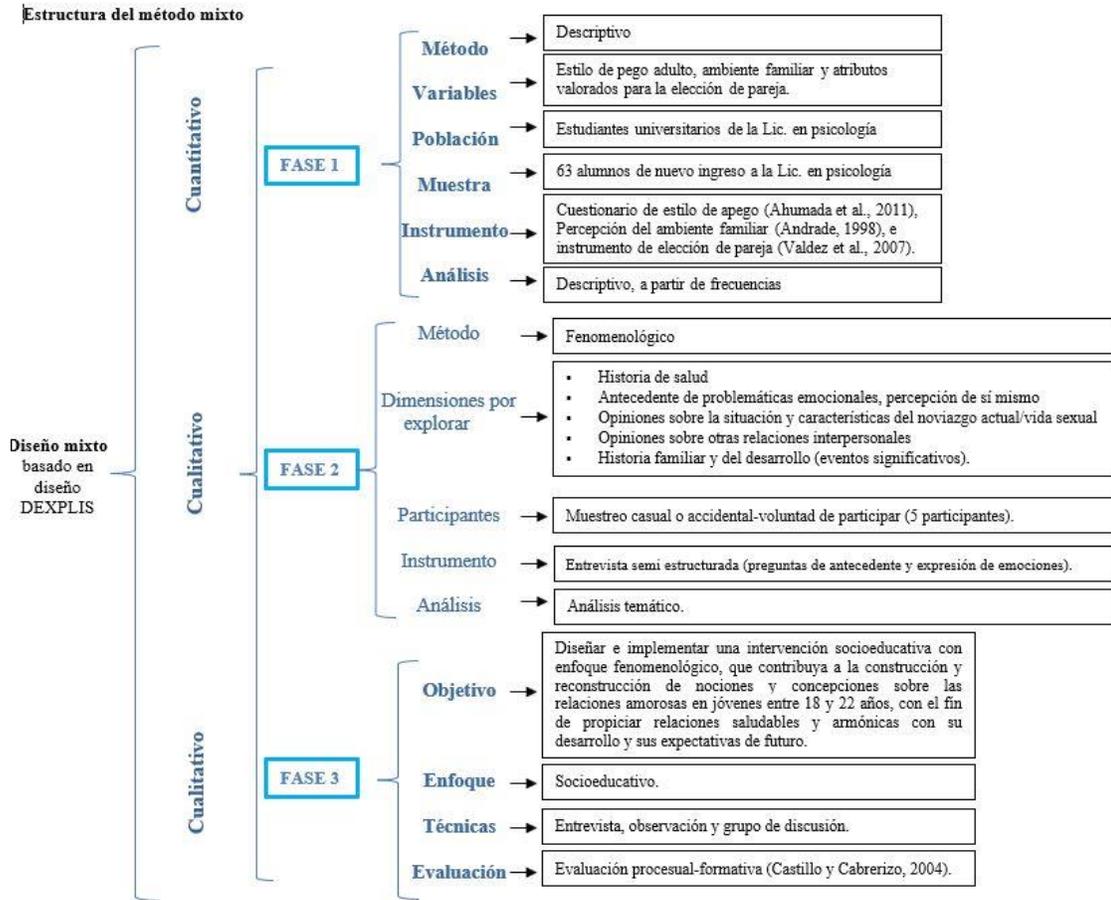


Figura 1: estructura del modelo

Fase 1-diagnostico

A través del cuestionario de estilo de apego de Ahumada, Arango y González (2011), el instrumento de Andrade (1998) para conocer la percepción del ambiente familiar, y el instrumento de elección de pareja de Valdez, González-Arratia, López-Fuentes, Arce y López (2007), se examinaron 63 participantes (50 mujeres y 13 hombres), con un promedio de edad de 19 años, todos los participantes habían mantenido al menos una relación de noviazgo, y al día de la evaluación el 38.1% tenía una relación, el 34.9% no considera haber tenido una relación significativa, mientras que quienes si la habían tenido permanecieron en ella un promedio de 12.9 meses (de 3 meses hasta 3 años).

-Los jóvenes con estilo de apego seguro no perciben rechazo por parte de sus padres y se sienten aceptados, sus padres tienen una relación de pareja que evidencia comprensión y pocas diferencias, por lo que sus padres son un buen ejemplo de pareja, o bien asumen una postura incrédula sobre si existe un referente de pareja ideal, y eligen sus noviazgos en función de los atributos socio-emocionales o de personalidad apreciados en la potencial pareja.

-Los jóvenes con estilo de apego ansioso no perciben rechazo por parte de sus padres y se sienten aceptados (situación inversa en 6 personas), la relación padre-madre se caracteriza por las problemáticas y la baja comprensión entre la pareja, no siendo un buen referente de pareja por sus problemas y pleitos, y no parece haber características distintivas en su elección de noviazgo.

-Los jóvenes con estilo de apego evitativo no perciben rechazo por parte de sus padres y se sienten aceptados (sin embargo, en este grupo no se corresponde la percepción de aceptación y rechazo de una figura parental), en la relación de los padres parece no definirse una postura, esto mismo sucede al referir que para ellos no existe un modelo ideal de pareja.

Fase 2- recopilación de experiencias y narrativas biograficas

Un enfoque implica una perspectiva mental e ideológica, que no sugiere universalidad objetiva ni prejuicios personales, solo una forma de apreciación, un camino de búsqueda o modo de investigar (Miguel, 2004; Trilles, 2005), un ejemplo de las diferentes visiones, y sus divergencias en la apreciación de la realidad lo encontramos en Tójar (2006) que compara la fenomenología y la fenomenografía, esta última no se interesa en la experiencia sino en las concepciones de los individuos sobre una misma experiencia. La fenomenología acepta que lo subjetivo puede ser fuente de conocimiento, un presupuesto metodológico y objeto de la ciencia, donde la experiencia es la fuente de conocimiento a partir de la cual se conoce y analiza la realidad (Pérez, 2014).

La fenomenología como uno de los pilares de la intervención socioeducativa se encarga de describir, sin el afán de buscar la causalidad, describe la experiencia tomando en cuenta para su análisis el tiempo, el espacio y a quien le sucede, afectando sus relaciones de comunidad (Guardián-Fernández, 2007). En este sentido debemos conceptualizar el abordaje fenomenológico como descriptivo, con la intención de mostrar la experiencia original de quien narra su intuición clara (Morse, 2005).

Cuando se estudia un fenómeno cuya naturaleza y estructura se caracterizan por su peculiaridad, que solo puede ser percibida desde el marco de referencia de quien las vive y experimenta, exige un abordaje desde la fenomenología (Miguel, 2004). Algunos ejemplos que expone Miguel (2004) para esta clase de abordaje tiene que ver con las vivencias que se dan en prisión, la maternidad contra la propia voluntad, la pérdida de un ser querido, la religiosidad, la drogadicción, las percepciones de un enamorado, etc.

Fase 3- construcción de la intervención socioeducativa

La fundación Victorian para la promoción de la salud (VicHealth) en Australia, en relación a la promoción de la salud mental y el bienestar, propone el trabajo con jóvenes a partir del desarrollo de habilidades individuales, entre los objetivos y acciones para esta promoción de la salud se busca fomentar la capacidad de la persona para afrontar sus sentimientos y pensamientos, manejando la propia vida y la resiliencia (Organización Mundial de la Salud, 2004).

Una de las principales bondades del modelo socioeducativo es la consideración en su diseño, al ajustarse a cada realidad y ámbito en que surja la problemática, permitiendo el uso de gran variedad de estrategias por su flexibilidad esquemática (Castillo y Cabrerizo, 2004). La utilidad de la perspectiva socioeducativa es percibida y destacada por los factores de protección potenciados a diferencia de lo que sucede con programas educativos reglados, así como la percepción de beneficio en los participantes es más notable en función de la necesidad o vulnerabilidad de los sujetos (Del Pozo, 2017).

Tabla 1:
Diseño de intervención

Modulo	Justificación del modulo	Objetivo	Sesión
Módulo 1 Introducción al programa y realización de entrevista	Introducir al contenido del programa de intervención y recabar información sobre la historia de vida de los participantes; haciendo énfasis en su historial de noviazgo.	Los efectos de la intervención se ven influenciados por la baja motivación, sensación de necesidad de cambio y las expectativas (Boira, López y Tomás, 2010).	4 sesiones
Módulo 2 Aspectos generales de la elección.	Identificar las ideas, concepciones, creencias sociales y culturales en torno a las relaciones amorosas.	La percepción y el reconocimiento de la información depende de los factores relacionados con las creencias (Crooks et al., 2007), y por supuesto los significados y atribuciones que representan.	3 sesiones
Módulo 3 La “normalidad” en las dificultades en una relación amorosa	Promover un espacio de reflexión que permita y favorezca la toma de conciencia y la reconstrucción en la percepción de las problemáticas entre pareja.	Propiciar la reestructuración positiva en las creencias a cerca de una conducta habitual, y hasta cierto punto exigida en los jóvenes, constituye la esencia de la prevención de problemáticas en las relaciones emocionalmente relevantes.	2 sesiones
Módulo 4 Perfil y mecanismo de elección de pareja	Promover reflexión que permita y favorezca la toma de conciencia y la reconstrucción en la percepción sobre las acciones y concepciones que pueden estar manifestando en esta relación (noviazgo) en particular.	Asegurar que el permanecer en un noviazgo no sea el resultado, como lo señala Rey-Anacona (2015), de la aceptación de actitudes que se esperan del joven “maduro”, a costa de la propia satisfacción.	3 sesiones
Módulo 5 Expectativas a futuro	Propiciar la reflexión que permita y favorezca la toma de conciencia y una percepción más realista sobre las futuras relaciones amorosas y/o el “cambio” perseguido en la relación actual.	Boira et al. (2010) evaluaron los efectos de una intervención a partir de la impresión de los agentes, quienes especifican que la entrevista reducía la resistencia y permite que el sujeto se comprometa más en sus declaraciones.	2 sesiones
Módulo 6 Evaluación de la intervención	La evaluación ha de entenderse como un proceso inherente al desarrollo de proyectos de intervención socioeducativa, para conocer y reorientar los procesos (Castillo y Cabrerizo, 2011)	La valoración de un programa resalta la importancia del entrenamiento y modificaciones que el agente socioeducativo debe considerar en su función de atender las problemáticas emergentes y que le reclaman su actuación como profesional.	1 sesión

Comentarios Finales

Conclusiones

El modelo de intervención implica un conjunto de operaciones y actividades dentro de un proceso preestablecido, implicando su realización sistemática y estructurada con el fin de conocer y actuar sobre una realidad (Pérez, 2014), por otro lado el trabajo con los jóvenes cobra sentido al producirse en un periodo de transición crítica y estresante, donde las nuevas percepciones y responsabilidades para el manejo de conflictos y emociones van más allá de la estructura familiar (Wolfe et al., 2011).

Guzmán-González et al. (2014), retoman de investigaciones como la de Tolan en 2006 y Lewis en el 2000, que durante los 20 y 24 años, se tiene más inseguridad en las relaciones amorosas, registrándose una alta tasa de riesgo de recibir violencia, este dato lo podemos comprender quizá por el paso que implican las primeras relaciones (surgidas como una manera de interactuar con los iguales), a aquellas de las que ya se espera un mayor grado de madurez, es por tanto deber de los profesionales enfatizar la atención en esta temática en entornos como la universidad, donde asumir un rol profesional y personal implica una crisis y un factor de riesgo para la satisfacción y bienestar futuros.

Referencias

- Ahumada J. P., Arango I. y González J. (2011). Traducción y validación del cuestionario de estilos de pego adulto (Attachment Style Questionnaire). Tesis de especialidad en psiquiatría, Universidad Nacional Autónoma De México.
- Arrighi E. (2014). Necesidades de personas que han finalizado tratamientos oncológicos en España. Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Psicología Básica.
- Andrade P. (1998). El ambiente familiar del adolescente. Tesis para obtener el grado en psicología social, Universidad Nacional Autónoma De México.
- Barbour, R. (2013). *Los grupos de discusión en investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- Boira S., López Y. y Tomás L. (2010). Evaluación cualitativa de un programa de intervención psicológica con hombres violentos dentro de la pareja. *Acciones e Investigaciones Sociales*, (28), 135-156.
- Calatayud Arenas, Mari Paz (2009). Las relaciones de amor a lo largo del ciclo vital: cambios generacionales. Universidad de València. Departament de Psicologia Evolutiva.
- Castillo S. y Cabrerizo J (2004). *Evaluación de programas de intervención socioeducativa: agentes y ámbitos*. Pearson Educación, SA. Madrid.
- Crooks C. V., Goodall G. R., Hughes R., Jaffe P. G., & Baker L. L. (2007). Engaging men and boys in preventing violence against women: Applying a cognitive-behavioral model. *Violence Against Women*, 13(3), 217-239.
- Del Pozo F. J. (2017). La educación en las prisiones españolas: Formación y acción socioeducativa con reclusas drogodependientes. *Educación XXI*, 20(2), 343-363, doi: 10.5944/educXXI.12180
- Gurdián-Fernández, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación Socio Educativa*. INIE.
- Guzmán-González M., García S., Sandoval B., Vásquez N. y Villagrán C. (2014). Violencia psicológica en el noviazgo en estudiantes universitarios chilenos: diferencias en el apego y la empatía diádica. *Interamerican Journal of Psychology*, 48(4) 338-346.
- Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2006). Metodología de la investigación 4ª ed. Mc Graw-Hill
- Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014). Metodología de la investigación 6ª ed. Mc Graw-Hill
- Lieber E., & Weisner T. S. (2010). Meeting the practical challenges of mixed methods research. *SAGE handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 2, 559-579.
- Miguélez, M. M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Edit. Trillas, México
- Morse, J. M. (2005). *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa*. España, [Universidad de Alicante](http://www.universidadalicante.es).
- Organización Mundial de la Salud (2004). Promoción de la salud mental: conceptos, evidencia emergente, practica. Informe compendiado. Ginebra: OMS Datos Publicados en Catálogos de la Librería. Recuperado de: http://www.who.int/mental_health/evidence/promocion_de_la_salud_mental.pdf
- Orte, C; Ballester, L; March, M X; (2013). El enfoque de la competencia familiar. Una experiencia de trabajo socioeducativo con familias. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, () 13-37.
- Pérez, G. (2014). *Investigación cualitativa: retos e interrogantes. Métodos*. La muralla.
- Redondo J., Ingles C. J. y García K. L. (2017). Papel que juega la edad en la violencia en el noviazgo de estudiantes de la Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga. *Diversitas*, 13(1), 41-54.
- Rey-Anacona, C. A. (2015). Variables asociadas a los malos tratos en el noviazgo en adolescentes y adultos jóvenes. *Acta Colombiana de Psicología*, 18(1). p 159-171
- Rey-Anacona C. A., Bolívar Y. y Martínez J. A. (2017). Funcionalidad familiar, número de relaciones y maltrato en el noviazgo en estudiantes de secundaria. *Psicología desde el Caribe*. Vol. 34, no. 1
- Tójar J.C. (2006). *Investigación cualitativa: Comprender y actuar*. Madrid: Editorial La Muralla, S. A.
- Trilles K. P. (2005). La necesidad de una nueva psicología: hacia una psicología fenomenológica. *Arhe*, 2(4).
- Valdez J.L., González-Arratia, López-Fuentes N. I., Arce J. y López M.C. (2007). La elección real e ideal de pareja: un estudio con parejas establecidas. *Interamerican Journal of Psychology*, vol 41, núm 3, pp 305-311.
- Wolfe D. A., Crooks C. V. y Hughes R. (2011). La Cuarta R: Un Programa Escolar de Prevención de la Violencia en las Relaciones de Pareja en la Adolescencia. *Psychosocial Intervention*, 20(2), 193-200.

Notas Biográficas

El Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello es profesor investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Concluyó su doctorado en Psicología en 2006 en el Washington State University. Ha realizado diversas publicaciones nacionales e internacionales. Actualmente funge como director de la Facultad de Psicología en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

La Lic. Cecilia Cuellar García es alumna de la Maestría en Psicología del Instituto de Investigación y Posgrado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, egresada de Licenciatura de la misma institución.

ANÁLISIS Y RECONSTRUCCIÓN AUTOMATIZADA DE IMÁGENES MÉDICAS UTILIZADAS PARA EL ESTUDIO DE FRACTURAS

Sánchez, Cruz J.I.,¹ Torres, San Miguel Ch. R²., Aguilar, Pérez L.A.,³
Cabrera, Rodríguez Ohtokani⁴ Urriolagoitia Sosa, Guillermo⁵

Resumen—El uso de tomografía axial computarizada (TAC) permite reconstruir y analizar secciones internas del cuerpo humano mediante una proyección sucesiva de imágenes anatómicas digitales. Existen brillos y luminosidades que impiden un diagnóstico adecuado y en el peor de los casos una reconstrucción 3D eficiente, esto es de vital importancia cuando el sujeto de estudio cuenta con un implante metálico en su interior. Por esta razón el objetivo de este trabajo es mostrar un procedimiento mediante el cual se puedan obtener reconstrucciones mediante el cual se pueda realizar un tratamiento digital de la imagen afectada. La metodología propuesta permite realizar la reducción del ruido generado por el implante metálico mediante el uso de diversos filtros digitales como son; filtros pasa-bajas, filtros pasa-altas así como el uso de la transformada rápida de Fourier. Los resultados exhiben la reconstrucción digital de un corte sagital de una mandíbula la cual cuenta con un implante metálico en su interior, logrando disminuir en un 80 % el ruido causado debido a la interferencia del haz de los rayos x con el metal.

Palabras clave—Tomografía Axial computarizada, ruido, reconstrucción 3D,

Introducción

Las imágenes tomográficas axiales permiten el estudio del comportamiento de los tejidos blandos y óseos sin la necesidad de una cirugía médica. Generalmente estas imágenes son obtenidas por medio de la incidencia de un haz de fotones en seres vivos. Dicho haz de fotones tiene la principal propiedad de rebotar en las moléculas de agua sobre tejidos orgánicos, por lo que, al estudiar dicha propiedad, es posible determinar la densidad de un tejido orgánico. Esta relación expresa la medición de la cantidad de moléculas de agua que existen en el tejido orgánico. Esta densidad fue relacionada en el año 1971 por Godfrey Newbold Hounsfield (Calzado 2010) como una relación entre el tipo de tejido orgánico y la densidad aparente obtenida mediante esta técnica. Los valores obtenidos mediante esta técnica se expresan digitalmente como una atenuación del pixel en una imagen digital, cuyos valores son representados en una escala de unidades Hounsfield (Audrey 2015).

Cuando el área de interés de la tomografía computarizada cuenta con un elemento no orgánico, y en específico con un implante metálico, se ocasiona una interferencia en la medición del haz de fotones. Este efecto se ve reflejado en la imagen tomográfica como una interferencia óptica. Esta interferencia óptica equivale a la interacción de dos o más ondas de luz que en conjunto producen una irradiación resultante la cual desvía de la suma de las irradiancias componentes (Eugene 2000). Es decir, el implante metálico genera una segunda onda de luz, la cual se superpone con la onda de fotones que incide al cuerpo humano generando una variación de la reconstrucción digital de la zona de interés. A esta variación se le denomina como ruido dentro de la imagen tomográfica, ocasionando una gran problemática al momento de realizar el estudio en zonas de interés específicas.

Para poder disminuir este ruido, en la actualidad se han desarrollado distintas técnicas. Dichos estudios se han denominado como restauración de imágenes digitales o DPI por sus siglas en inglés, ya que permiten su evaluación y posterior tratamiento de manera digital. Algunas de estas técnicas incluyen el uso de procesos de colorimetría, segmentación de imágenes, visualización computacional e identificación de patrones [4]. Estas técnicas son aplicadas gracias a que la representación digital de imágenes utiliza espacios cromáticos como: RGB, CIE XYZ (Commission Internationale d'Éclairage, 1931), CIE L*a*b (1976) y YIQ. Por esta razón, los datos obtenidos

¹ Sánchez Cruz José Israel es alumno del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Unidad "Adolfo López Mateos", Zacatenco, Col. Lindavista C.P. 07738 Ciudad de México, México, isaraelsanchez0410@gmail.com

² Torres San Miguel Christopher Rene es Profesor investigador del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Unidad "Adolfo López Mateos", Zacatenco, Col. Lindavista C.P. 07738 Ciudad de México, México.

³ Agilar Pérez Luis Antonio es Profesor investigador de la Universidad Internacional de Cataluña, calle Immaculada 22, 08017 Barcelona.

⁴ Cabrera Rodríguez Ohtokani es alumno del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Unidad "Adolfo López Mateos", Zacatenco, Col. Lindavista C.P. 07738 Ciudad de México, México

⁵ Urriolagoitia Sosa Guillermo es Profesor investigador del Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Unidad "Adolfo López Mateos", Zacatenco, Col. Lindavista C.P. 07738 Ciudad de México, México.

utilizan espacios vectoriales que pueden ser manipulados mediante análisis matemáticos de los patrones de digitalización. Dichos vectores utilizados pueden ser: XYZ, RGB o L^*a^*b (Salomón 2015).

Las investigaciones dentro de la restauración de imagen han sido reportadas por varios autores. Una de ellas muestra el tratamiento de imágenes digitales por medio del análisis del espectro de frecuencia (Varela 2011). El análisis de las imágenes dentro de este espectro de frecuencia permite migrar los vectores XYZ, RGB o L^*a^*b de un plano espacial a un plano de frecuencia. Esto es logrado mediante un algoritmo matemático basado en la transformada rápida de Fourier. Es importante mencionar que, al trabajar en el espacio de la frecuencia, se facilita mucho el uso de filtros, máscaras de trabajo o manejo de datos muy grandes, esto debido a que el ruido se asocia generalmente a determinadas frecuencias. Por esta razón, al identificar los valores de frecuencia atribuidos al ruido, generalmente se logra su identificación y posterior reducción (Ruiz).

Algunos autores dividen el DPI en las siguientes áreas de innovación; Adquisición (Obtención de la imagen); Realce y mejora (restauración de imágenes degradadas); Segmentación (división de la imagen); Extracción de características (detección y localización de entidades geométricas) (González). Por su parte, otros trabajos como el presentado en (Castillo 2015) utilizan una metodología personalizada en la que describen que la reconstrucción de la imagen debe basarse en la obtención de una máscara de repintado. Sobre esta máscara de repintado se realizan los cálculos de prioridades para determinar el tipo de ruido, así como la búsqueda de la información en zonas de interés que permitan una actualización de la imagen de manera adecuada.

Como se ha presentado, las tomografías axiales computarizadas son un recurso digital que permite reconstruir y estudiar zonas de interés dentro del cuerpo humano en escala de grises. La principal problemática que surge al utilizar este recurso es cuando al realizar este tipo de estudios se encuentra un implante metálico.

Por tal motivo el objetivo de este artículo es evaluar el ruido generado en las imágenes digitales obtenidas a partir de estudios tomográficos. Esto se ha realizado con la finalidad de reducir su presencia mediante la ayuda de diversos filtros aplicados a máscaras de la imagen obtenidos en el dominio de la frecuencia o en el dominio espacial. Es por ello que en el presente trabajo se expone una forma de restauración de imágenes médicas por medio de Matlab®.

El proceso desarrollado para la evaluación del ruido generado por un ímplate metálico de mandíbula, parte de la evaluación del histograma obtenido del corte de interés. Con el objetivo de delimitar las áreas de trabajo, del histograma se determina los valores del filtrado de suavizado y de realzado, y aplicando los filtros separa las zonas de conflicto. Finalmente aplicando la transformada de Fourier se puede reducir al mínimo el ruido en la imagen original, arrojando como resultado, una imagen reconstruida o sin afectaciones por ruido en un porcentaje del 80%.

Métodos y Materiales

Para realizar el procesamiento de imágenes tomográficas, en este artículo se propone el desarrollo de una metodología con la cual se evaluarán los métodos para reducción de ruido más adecuados para casos de estudio personalizados. En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo que describe de manera simplificada las principales etapas consideradas en el desarrollo de esta metodología.

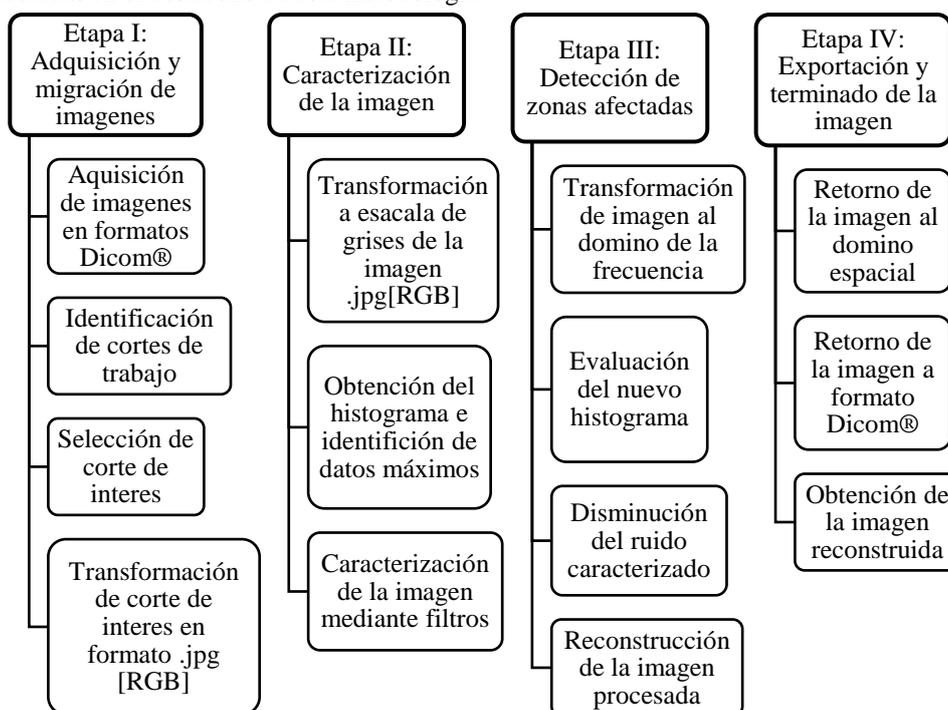


Figura 1. Etapas del proceso para la reconstrucción de imágenes

Como se muestra en la Figura 1, el proceso de reconstrucción de imágenes tomográficas propuesto se compone de cuatro etapas. A su vez, cada etapa individual se compone de acciones secundarias cuya realización permiten describir el desarrollo secuencial planteado para la reconstrucción de imágenes tomográficas. De esta manera, la etapa comienza con el proceso de reconstrucción de imágenes tomográficas. En esta etapa se deben adquirir los archivos de trabajo en formato DICOM® (Digital Imaging and Communication in Medicine) para su posterior almacenamiento digital dentro de una variable de trabajo (en este caso se sugiere utilizar la variable numérica IMA). Mediante el uso de esta variable es posible identificar la cantidad de cortes disponibles, así como elegir un rango de selección para su posterior reconstrucción. Al seleccionar el corte de interés se tiene que convertir en un formato .jpg[RGB] y la información obtenida guardarla en una nueva variable de trabajo (nuevamente se sugiere utilizar la variable de trabajo Ct con el objetivo de facilitar su manejo dentro de una interfaz de programación como Matlab®). Posteriormente, en la etapa II de la metodología propuesta, busca caracterizar la imagen mediante la identificación de los ruidos que contiene. Para lograr esto, la variable de trabajo Ct se transforma a un rango de escala de grises, se sugiere renombrar esta nueva variable de trabajo como Agr. Utilizando la información de la variable de trabajo Agr en formato de escala de grises, se obtiene el histograma de esta con el objetivo de identificar los valores máximos. Esta identificación de los valores máximos de la imagen permite determinar valores de interés con los cuales se puedan utilizar un filtro pasa bajas y/o filtros pasa altas de acuerdo con situaciones específicas (González 1996). La información de la imagen con filtro aplicado se sugiere asignar a otra variable de trabajo denominada como Pa.

Posteriormente, en la etapa III, ya con la imagen caracterizada mediante los filtros utilizados, se requiere identificar las zonas con ruidos menores que los filtros previamente aplicados no lograron disminuir su ruido. Para ello, se utiliza un método matemático que utiliza la transformada rápida de Fourier con el objetivo de migrar la información de la imagen contenida en la variable de trabajo Pa al espacio de frecuencia. Esta nueva información de la imagen se almacena en la nueva variable Fa. Al obtener el histograma de la variable de trabajo Fa es posible identificar de manera rápida aquellos valores de frecuencia que representan al ruido dentro de la variable de trabajo Pa. Una vez que se detectaron estos valores, se debe proceder a la difuminación de los ruidos. Para ello se propone la aplicación de un filtro Ideal, en el caso de que la información que se desee eliminar se encuentre en una misma orientación, afectado a unos cuantos píxeles; Butterworth, si las afectaciones se encuentran distribuidas a lo largo de los píxeles, afectando sus bajas frecuencias; Gaussiano, si el ruido en la imagen se presenta con intensidad sobre cada uno de sus píxeles, de tal modo que afecta y cambia su valor respecto a una distribución normal (Cristina 2015). El resultado de la aplicación de estos filtros sobre la información contenida en la variable de trabajo Fa se propone almacenar en una nueva variable de trabajo denominada como Faf. Finalmente, en la etapa IV de la metodología se debe trabajar con la superposición de la máscara de trabajo almacenada en la variable de trabajo Faf contenida en el dominio de la frecuencia y utilizarla para retornar al dominio del espacio de la imagen original mediante transformada rápida inversa de Fourier. La nueva información de la imagen se propone almacenar en la variable de trabajo Imat. Con esta última variable de trabajo se debe retornar la información procesada digitalmente a un formato DICOM®, esto con el objetivo de facilitar en posteriores etapas de reconstrucción de imágenes digitales y su manipulación dentro de un entorno Biomecánico.

Caso de estudio, mandíbula con implante metálico

Los archivos DICOM® seleccionados para el proceso de restauración son mostrados en la Figura 2. En esta Figura se muestran el corte sagital de una mandíbula donde se observa un brillo radial sobre el perfil de la mandíbula, lo cual refleja el uso de un implante metálico en su interior. A causa del ruido por dicho implante, impide realizar la reconstrucción de la mandíbula y hacer algún tipo de análisis según sea requerido.

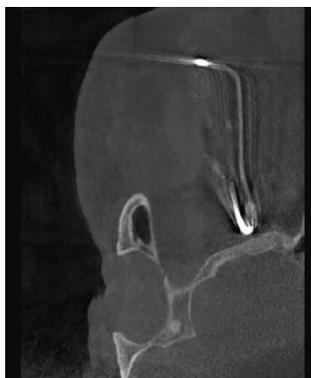


Figura 2. Corte sagital de mandíbula con implante metálico en escala de grises

Con la obtención del histograma de la figura 2, se puede determinar los valores de frecuencia de cada uno de sus píxeles que la conforman. En la figura 3 se muestra el histograma obtenido de la imagen en escala de grises, el cual permite identificar los píxeles con frecuencias altas, los cuales afectan directamente a la imagen original. Es por ello que, para realizar la separación de zonas de conflicto, de las áreas útiles, se delimita el número de píxeles que se desean ser mostrados. Por lo que analizando la figura 3a, se puede identificar que los píxeles que van del 0 al 150 pertenecen a las zonas útiles, ya que presenta más constancia en su aparición, mientras que a partir de este valor y hasta los 200 píxeles continúa con una atenuación constante, sin embargo, a partir de este último valor se muestra una perduración en su sistema lo cual se representa como el ruido causado por la sobreposición de ondas, en la figura 3b se muestra un acercamiento a la zona de interés

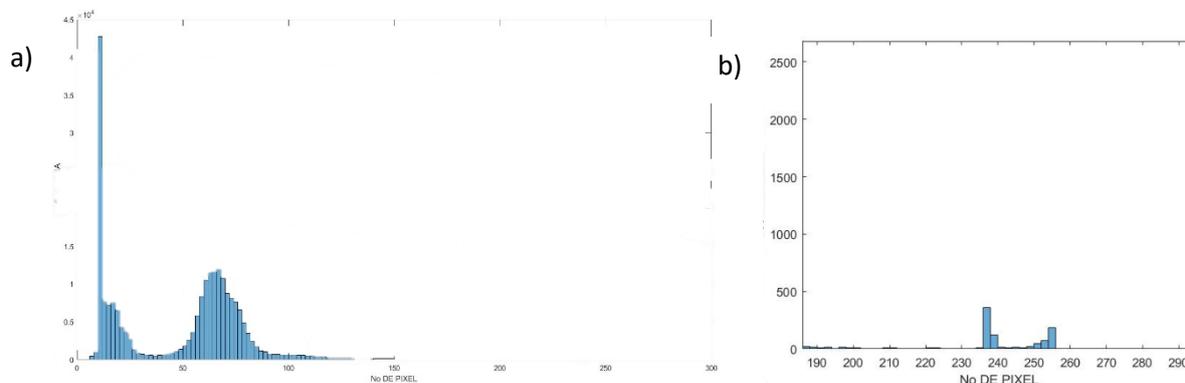


Figura 3. Histograma del corte sagital de mandíbula con ruido en escala de grises. a) Vista completa del histograma. b) Acercamiento a la zona de interés del histograma.

Una vez que se tiene detectado los valores afectados por el ruido, se separan de las zonas de conflicto de las zonas útiles, en la figura 4 se muestra esta separación dejando únicamente las áreas con mayor ruido. La figura 4a se obtiene a partir de un filtrado ideal, el cual permite observar el ruido producido por el implante metálico. El comportamiento del filtro describe un suavizado en las zonas distintas al valor obtenido a partir de la figura 2b, dejando los valores menores a 200 píxeles como ceros, mientras que los píxeles de interés los mantiene en 1, resultando una imagen binaria. En tanto, la figura 4b es resultado de aplicar un filtro de realce a la figura 4a, con la finalidad de ver los límites del implante y así no afectar al implante. Este filtro está basado en detectar el cambio de estado que existe en una figura binaria, dejando solamente los píxeles vecinales a los primeros ceros. Por lo tanto, la caracterización de la imagen consta de identificar y delimitar las partes con una mayor abundancia de ruido.

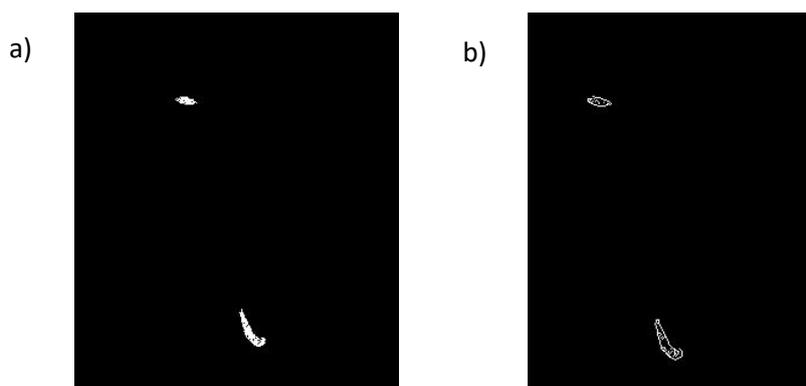


Figura 4. Separación de áreas de interés mediante filtros espaciales. a) Aplicación del filtro de suavizado. b) Aplicación del filtro de realce.

A partir de la caracterización de la imagen original se obtiene su transformada de Fourier, al permitir la migración al espacio de la frecuencia, facilita la difuminación o en el mejor de los casos la mitigación de los ruidos aun presentes en la imagen que se está trabajando, de tal modo que en este espacio se puede crear máscaras a frecuencias muy alta o muy bajas según sea el requerido.

En el presente trabajo se proponen dos casos de estudio. Para el caso de estudio uno, se propone realizar un filtrado a bajas frecuencias, por lo que en la figura 5a se muestra una máscara cercana al centro del espectro de Fourier. En dicha figura se puede observar que, a partir de seleccionar dos puntos cercanos al centro, se crean simétricamente otros dos, esto se debe a que la transformada de Fourier crea planos simétricos de la imagen.

Para el segundo caso de estudio se propone realizar una máscara alejada al centro del espectro de Fourier, de tal manera que se eliminarían los espectros a altas frecuencias, en la figura 5b se puede ver que la selección de los píxeles se encuentra hacia la parte distal del centro y al igual que para el caso uno, se seleccionan dos puntos y se generan otros dos de forma simétrica.

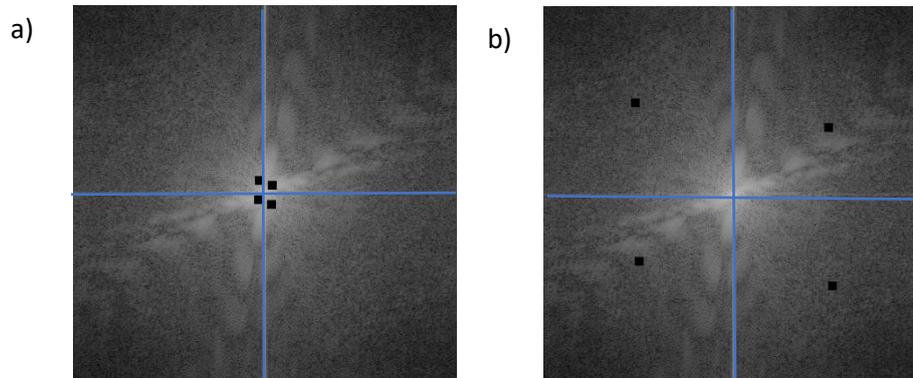


Figura 5. Eliminación del ruido a partir de la transformada de Fourier. a) Transformada de Fourier con máscara a bajas frecuencias de la figura 4. b) Transformada de Fourier con máscara a altas frecuencias de la figura 4.

Con las máscaras creadas para los dos casos de estudio, se puede determinar que la selección de los puntos a mitigar se encuentra, para el primer caso, a baja frecuencia (proximal al centro del espectro), mientras que para el caso dos, estas zonas serán las que estén a altas frecuencia (distal al centro), como se muestra en las figuras 5a y 5b. A partir de estos filtrados se determina la transformada inversa de Fourier, la cual permite regresar las imágenes a un estado o dominio espacial.

La figura 6 expone la reconstrucción de la imagen original en la cual se puede observar que el ruido no ha sido mitigado totalmente, sin embargo, fue difuminado a un porcentaje muy alto. Para el caso uno donde se creó una máscara a bajas frecuencias, se puede observar que el ruido se encuentra aún presente, pero la imagen ya es capaz de ser interpretada de forma correcta, como se muestra en la figura 6a. En dicha figura se puede ver que las áreas propias a la mandíbula aún se encuentran visibles para su análisis.

En el segundo caso de estudio se muestra la figura 6b, la cual permite observar que el ruido se encuentra con una mayor difuminación, sin embargo, su capacidad de visualización impide determinar las áreas propias de la mandíbula, de tal modo que, con la aplicación de una máscara a altas frecuencia, además de afectar directamente al ruido en cuestión, también afecta de forma indirecta al resto de la imagen. Por lo tanto, en esta última imagen es difícil poder realizar una lectura e interpretación apropiadamente.

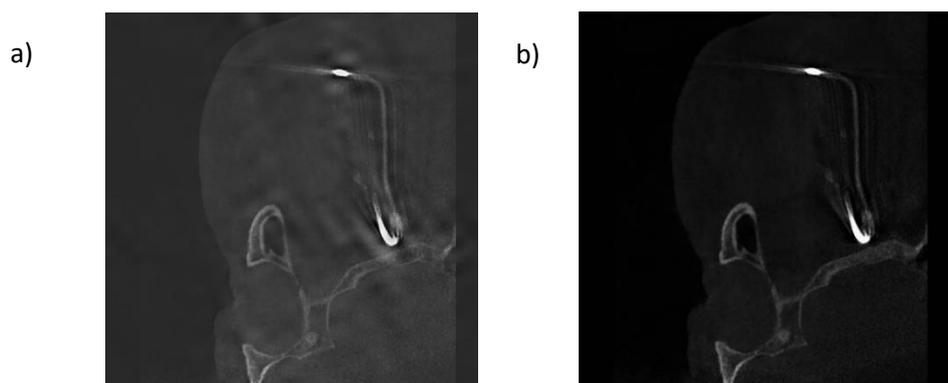


Figura 6. Imagen tomográfica reconstruida. a) Caso I, reconstrucción a bajas frecuencias. b) Caso II, reconstrucción a altas frecuencias.

Comentarios finales

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

Aplicando la metodología descrita a lo largo del presente trabajo, se logró identificar y eliminar frecuencias específicas asociadas con el ruido. La identificación de estas frecuencias se obtuvo a partir de la caracterización de la imagen propuesta en la etapa II, mientras que la eliminación del ruido fue resultado de la máscara creada en el dominio de la frecuencia como se expuso en la tercera etapa. De esta etapa se encontró que a bajas frecuencias el contraste se mantiene, mientras que eliminar altas frecuencias, disminuye el contraste

oscureciendo la imagen. Es por ello que, evaluando los resultados obtenidos en los dos casos de estudio, se logró reducir la presencia de ruido hasta en un 80% de la imagen original, generando una máscara en la parte céntrica del espectro de Fourier.

Comparando el resultado obtenido con respecto a (Cristina 2015) donde la principal diferencia se encuentra en la propuesta de reparación de imagen. Para lograr reconstruir la imagen dicho autor propone la utilización de filtros basados en la teoría de grafos, dentro del cual el filtro que se propone tiene una gran efectividad en imágenes a color con ruido Gaussiano, sin embargo, no considera imágenes en escala de grises y con un ruido diferente. Por otro lado, evaluando esta condición y con base lo analizado del autor (Varela 2011), se identifica una metodología similar a la planteada en el presente trabajo, obteniendo unos resultados similares en cuanto a restauración de imagen se refiere.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional, a la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México por el apoyo brindado para el desarrollo de esta investigación.

Referencias

- Audrey Dellán "Aplicación de las unidades Hounsfield en tomografía computarizada como herramienta diagnóstica de las lesiones intra-óseas del complejo maxilo-mandibular: estudio clínico" Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela 2015
- Calzado, A, "Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones" Física Médica. Departamento de Radiografía y Medicina Física. Universidad Complutense. Madrid 2010
- Cristian Pérez, Benito "Diseño de filtros para el procesamiento de imágenes basados en teorías de grafos". Departamento de Matemáticas aplicadas Universidad Politécnica de València, 2015
- Castillo García, Julio Cesar, "Algoritmos para la restauración de imágenes en colores" Centro de Investigación en Computación, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México 2015
- Eugene Hecht, "Óptica" Tercera edición, Addison Wesley Iberoamericana, Madrid 2000 pg 386
- Gonzales Aguilera, Diego, "Procesamiento de imagen", Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno Escuela Politécnica Superior de Ávila
- González, R.C., Wintz, P, "Procesamiento digital de imágenes". Addison Wesley, Tema 3,4, pág 89-269 1996.
- Ruiz Fernández, Luis Ángel, "La transformada de Fourier. Aplicaciones al filtrado de imágenes", Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Universidad Politécnica de Valencia
- Salomón N. "Análisis digital de descriptores del color en trigo" Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andres 800. Altos de Palihue. Bahía Blanca. Buenos Aires. Argentina. 2015
- Varela Arregocés, Ernesto, "Restauración imágenes a partir de Transformada de Fourier", Corporación Universitaria de la Costa, Barranquilla 2011

CERTIFICACIONES QUE CONTRIBUYEN A ELEVAR LA COMPETITIVIDAD LABORAL Y EL DESARROLLO EDUCATIVO, CON BASE EN EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS ESTUDIANTES EN EL NIVEL SUPERIOR

M. TPS. Zulma Sánchez Estrada ¹, M.H.D. Jorge Noriega Zenteno ²,
M.TIC. Nancy Patricia Flores Azcanio ³ M.C. Diego García Jara ⁴ M.CE. Armando Sánchez Estrada ⁵

Resumen— El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), comenta sobre la importancia de tener un México con Educación de Calidad. Hoy en día, se hace patente la necesidad de una buena preparación profesional que permita a los estudiantes de educación superior cumplir con las necesidades de las empresas. El objetivo general de esta investigación es fortalecer las competencias laborales de los estudiantes de nivel superior para coadyuvar al desarrollo profesional.

Como resultado, después de haber realizado un seguimiento a estudiantes a quienes se capacitó y certificó en competencias específicas, se observó que estos fueron aceptados con más facilidad en las empresas en las cuales solicitaron, primero, realizar su servicio social, y después, seguir trabajando en tales empresas. En conclusión, el desempeño del estudiante dentro de la empresa es fundamental, y al contar este con certificaciones que demuestran su capacidad profesional, le permitirá incorporarse con mayor facilidad al campo laboral.

Palabras clave—Competencias, Certificaciones, Competitividad, Fortalecimiento.

Introducción

Actualmente, las personas que desean continuar sus estudios profesionales se preocupan por encontrar en las escuelas de educación superior la respuesta a sus necesidades de preparación para convertirse en factores productivos para la sociedad. La Universidad Politécnica del Valle de México (UPVM) está orientada a cubrir la necesidad de estar a la vanguardia en temas de educación profesional de calidad, por lo que proporcionar certificaciones enfocadas en las competencias adquiridas demostrará las aptitudes que se requieren en el ámbito profesional.

Según Pain (1989) menciona referente a lo complejo de la capacitación específica para una área. “El hecho de que cada organización, cada circunstancia, cada tipo de pericias sea diferente, hace que el oficio de la capacitación laboral resulte a veces difícil de enseñar o describir fuera de los marcos de acción” (pág. 10).

El desempeño dentro de campo laboral se suma a la historia personal, en ocasiones el profesional no cuenta con algún documento que avale sus nuevas competencias adquiridas y por consecuencia no puede comprobar las mismas. Por lo anterior, los estudiantes también se enfrentan a situaciones similares refiriéndose a la falta de un documento que avale las competencias y conocimientos adquiridos a través de su estancia en el nivel superior, lo que limita las posibilidades de obtener un empleo o encontrar un lugar en donde puedan realizar sus estancias y estadías.

Refiriendo al portal de la UPVM se define las estancias y estadía como:

Espacios académicos que tienen valor curricular, para que los estudiantes desarrollen su capacidad profesional, y contribuyan a mejorar el desempeño de las empresas. Su diferencia radica en el tiempo de realización. Las estancias se realizan después del primer y segundo año de formación, con una duración mínima de 150 horas cada una de ellas, participando los días jueves y viernes, con ocho horas al día. La estadía, se realiza en el último periodo lectivo de la carrera, con una duración de 600 horas, con participación de lunes a viernes, cubriendo 40 horas a la semana.

Siendo un total de al menos 750 horas de participación en empresas, por consecuencia el no tener un documento

¹ M. TPS. Zulma Sánchez Estrada es Profesora Investigadora de la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. zul_zul_1@hotmail.com (autor corresponsal).

² M.H.D. Jorge Noriega Zenteno es Profesor Investigador de la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. jorge_sup@hotmail.com

³ M.TIC. Nancy Patricia Flores Azcanio es Profesora Investigadora de la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México patricia_azcanio@hotmail.com

⁴ M.C. Diego García Jara es Profesor Investigador de la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. dgarcia@upvm.edu.mx

⁵ M.CE. Armando Sánchez Estrada es Profesor de Informática de la Universidad Politécnica del Valle de México, Tultitlan, Estado de México. armandose5@yahoo.com.mx

con las competencias requeridas por el sector laboral, genera problemáticas en el momento de aplicar a un puesto para cubrir las estancias y estadía, ya que en ocasiones los estudiantes de educación superior necesitan diversas competencias complementarias además de las adquiridas en la retícula.

En el periodo 2017-01 los estudiantes de cuarto cuatrimestre de los grupos 110401, 110402, 110451 y 110452 presentaron dificultades en ser aceptados en su primera estancia el 49 por ciento de los estudiantes tenían empresa en la primera semana, pero el 51 por ciento de estos encontraron empresa hasta 3 semanas después como se observa en la figura 1.

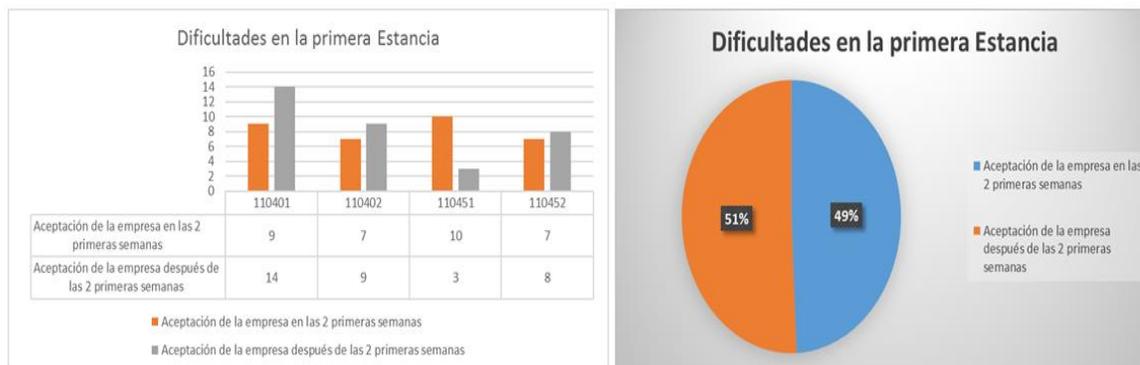


Figura 1 Dificultades en la primera Estancia

Una de las causas analizadas en la dificultad de encontrar empresa es la poca confiabilidad que se tiene hacia los estudiantes Universitarios de contar con las competencias laborales requeridas María de Ibarrola (1994) comenta “los productores particulares desconfían de los técnicos recién egresados de la escuela” (pág. 271) ; la necesidad de que las Universidades formen profesionistas con un alto nivel de competitividad para el sector laboral las coloca a la vanguardia en materia de formación específica, lo que le brinda reconocimiento a nivel nacional.

El objetivo general se centra en fortalecer las competencias laborales para coadyuvar al desarrollo profesional de los estudiantes del nivel superior; por lo que los objetivos específicos son: identificar las competencias laborales requeridas en la División de Ingeniería en Informática para determinar las certificaciones más adecuadas, capacitar a los estudiantes para cumplir con las competencias requeridas y certificar a los estudiantes en las competencias laborales.

Justificación

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), comenta sobre la importancia de tener un México con Educación de Calidad, reafirmando lo anterior el Programa Sectorial de Educación 2013- 2018 (PSE) en la meta dos: “Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México”. (pág. 48)

La capacitación, así como la obtención de diplomas con validez oficial a nivel empresarial es un recurso valioso que puede ser utilizado por las escuelas de educación superior en México. Al hablar de capacitación generalmente se piensa en algún tipo de curso dado por la industria, es decir, que únicamente se otorga en las instalaciones de las empresas, la capacitación es otorgada por parte de ellas mismas o de alguna otra institución de capacitación, lo cual hace referencia únicamente a trabajadores, más no a estudiantes universitarios.

Las certificaciones son documentos que avalan las competencias y conocimientos adquiridos de los estudiantes a través de su estancia en el nivel superior, lo cual aumenta las posibilidades de obtener un empleo y realizar sus estancias y estadías en empresas de renombre. Al obtener competencias adicionales requeridas por el sector laboral, los estudiantes de educación superior complementan su formación profesional.

Descripción del Método

La presente investigación obedece a un paradigma cualitativo. Se utilizó el Método biográfico, en donde se tomarán testimonios de los docentes y estudiantes involucrados. En el marco de las certificaciones, existen diversas

fases, las cuales deben adaptarse al entorno laboral actual y a las competencias académicas profesionales requeridas en el nivel de educación superior. En la presente investigación se muestran estas fases requeridas para cumplir con ambos requerimientos, las cuales se mencionan a continuación.

1. Detección de necesidades laborales en la industria.
2. Establecimiento de un plan de acción en colaboración con entidades certificadoras.
3. Determinación de las competencias afines tanto en el sector laboral como en el académico.
4. Capacitación al estudiante de acuerdo a los criterios requeridos en la certificación a participar.
5. Evaluación de las capacidades de los estudiantes de nivel superior en cuanto a la pertinencia con la propuesta de certificación.

A continuación, se detallan los puntos anteriores de acuerdo a los resultados de la presente investigación, llevada a cabo en la División de Ingeniería Informática en el periodo 2017-01 y 2018-01, perteneciente a la UPVM.

Detección de necesidades laborales en la industria

De acuerdo al análisis situacional del trabajo del ingeniero en Informática, cuyo propósito fue identificar las funciones, habilidades, actividades y tareas clave para el área tecnológica que son esenciales para el desarrollo del sector, se determinó lo siguiente:

- Para un primer nivel de certificación en esta especialidad, se requiere el manejo y dominio de procesadores de textos, presentaciones digitales y hojas de cálculo.
- En un segundo nivel, se requiere el manejo y dominio de Internet y desarrollo de código de software.
- Para el tercer nivel, se requiere la operación de control lógico programable y soporte técnico.

Establecimiento de un plan de acción en colaboración con entidades certificadoras

De acuerdo a las necesidades laborales detectadas, se selecciona una institución certificadora que empate y avale las competencias del centro de estudios. Para la presente investigación, se seleccionó a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), y al Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), debido a la diversidad de certificaciones que estos ofrecen, y que empatan con los tres niveles seleccionados para certificar competencias.

Determinación de las competencias afines tanto en el sector laboral como en el académico

En cuanto a la educación tecnológica y la certificación para el sector laboral se centran en los insumos del proceso educativo que en los estudiantes ya que los programas se diseñan en base a las especialidades académicas, sin relación al campo laboral. La importancia de ser más competitivo con la capacidad de estar al nivel demandante de las empresas.

Las competencias encontradas en la STPS y en CONOCER se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Equivalencia de competencias entre instituciones certificadoras.

NIVEL	CERTIFICACIÓN	CONOCER	STPS
1	Procesadores de textos	EC0107 Manejo de Procesadores de Textos Digitales	WORD Básico
	Presentaciones digitales	EC0109 Manejo de Procesadores de Presentaciones Digitales	Power Point Básico
	Hojas de cálculo	EC0108 Manejo del Procesador de Hojas de Cálculo Digitales	Excel Básico
2	Internet	EC0157 Manejo de Internet y Correo Electrónico	Internet
	Desarrollo de código de software	EC0160 Desarrollo de Código de Software	Programación
3	Operación de control lógico programable	EC0304 Operación de controlador lógico programable	Programación lógica
	Soporte técnico	EC0388 Soporte informático Básico	Mantenimiento informático

Para comenzar con un primer nivel de certificación que permite avanzar en el desarrollo de las competencias para así obtener las certificaciones progresivamente.

Capacitación al estudiante de acuerdo a los criterios requeridos en la certificación a participar

En este punto el estudiante recibe por parte de los profesores de la Universidad, la capacitación requerida para presentar la certificación, de modo que pueda cumplir con los mínimos necesarios para obtenerla. Se capacitaron en un total de 152 estudiantes de tercero, cuarto y quinto cuatrimestre, como resultado 138 concluyeron su capacitación y fueron evaluados en la certificación, como se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2 Capacitación 2017-03.

Cuatrimestre	Estudiantes
Tercer cuatrimestre	93
Cuarto cuatrimestre	38
Quinto cuatrimestre	7
Total	138

Los criterios de selección para el nivel uno, son encaminados al apoyo de la primera estancia para el apoyo y fortalecimiento de las competencias de los estudiantes en situación laboral. Guillermo Chaves (2002) menciona que “Una norma técnica de competencia laboral es un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que son aplicados al desempeño de una función productiva a partir de los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo” (pág. 23), por lo que la mayoría de las empresas solicitan a los estudiantes que ya cuenten con las competencias necesarias para desempeñar las funciones requeridas.

Comentarios Finales

Evaluación de las capacidades de los estudiantes de nivel superior en cuanto a la pertinencia con la propuesta de certificación

Una vez realizada la capacitación a los estudiantes, se procede a evaluar las capacidades de estos para corroborar la pertinencia de su capacitación con la propuesta de certificación. De este modo, se identifican las áreas de oportunidad que estos pueden mejorar en materia de capacidades profesionales.

Se evaluaron a los estudiantes en las competencias, EC0107 Manejo de Procesadores de Textos Digitales y EC0109 Manejo de Procesadores de Presentaciones Digitales, se evaluaron un total de 138 estudiantes de tercero, cuarto y quinto cuatrimestre; teniendo como resultado 59 certificaciones del estándar EC0107 y 59 del EC0109, en la tabla 3 se especifica los certificados obtenidos del nivel uno.

Tabla3 Certificaciones obtenidas en el periodo 2017-03

Cuatrimestre	Certificaciones EC107	Certificaciones EC108	Total de Certificaciones
Tercer cuatrimestre	42	42	
Cuarto cuatrimestre	15	15	
Quinto cuatrimestre	2	2	
	59	59	118

Cuando las empresas se basan en competencias laborales, tienen identificadas las actividades esenciales de su estructura. Guillermo Chávez () Menciona las “Competencias Laborales, permite hacer un análisis exhaustivo de todo proceso productivo e identificar las actividades clave que como puntos críticos deben estructurar el sistema de calidad de la organización” (pág. 22). En la figura 2 se muestra el proceso de certificación que se llevó a cabo.



Figura 2 Periodo de evaluación

Los estudiantes al incorporarse a las empresas y presentar certificaciones especializadas en los procesos productivos requeridos, serán más competitivos en el momento de buscar acomodarse en el campo laboral.

Se realizó un seguimiento a los estudiantes utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia, en donde se siguió la trayectoria de la transición de los estudiantes del tercer cuatrimestre al cuarto cuatrimestre, de los periodos 2017-03 y 2018-01. Se centra esta muestra ya que los estudiantes pasaron a su primera estancia, por lo que se monitoreó el proceso de búsqueda de las empresas para la realización de sus estancias.

Los resultados fueron los siguientes:

Se siguió al grupo 110402 y al 110451, en donde el 87 por ciento de los estudiantes encontraron empresa en las dos primeras semanas de búsqueda para sus primeras estancias y el 13 por ciento después de las 2 semanas, como se observa en la figura 3.

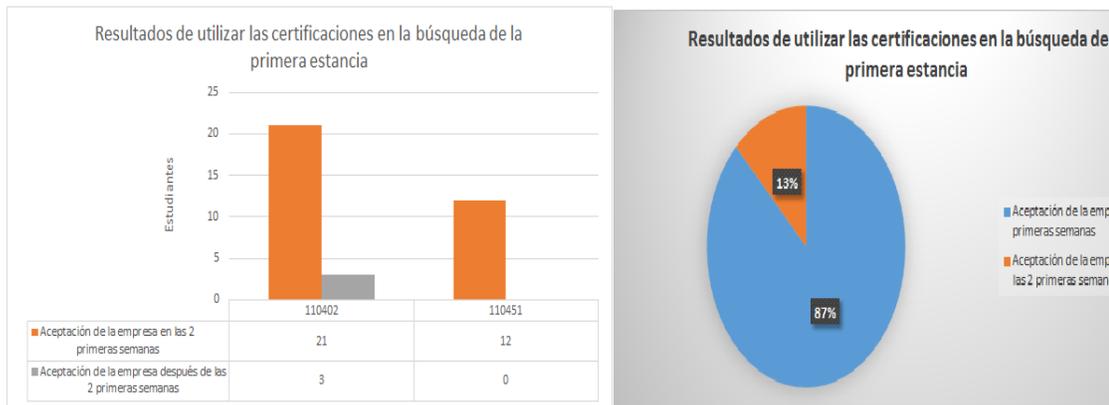


Figura 3 Resultados de búsqueda de la primera estancia en el periodo 2018-01

Realizando un comparativo con el periodo 2017-01 se observa que aumentó el porcentaje de estudiantes que encontraron empresas en las 2 primeras semanas a un 36 por ciento al utilizar las certificaciones como apoyo a su integración en el campo laboral.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de evaluar de forma integral para continuar con el monitoreo de los resultados, ya que el desempeño del estudiante dentro de la empresa es parte de elevar la competitividad laboral y fortalecer las competencias requeridas. El seguimiento a los reportes entregados por los estudiantes ha sido satisfactorio y la evaluación de la empresa a los estudiantes es de una calificación en promedio del 97%, comprobando que las certificaciones fortalecen las competencias laborales y coadyuvar al desarrollo profesional de los estudiantes del nivel superior.

La competitividad dentro del campo laboral, exige gente preparada, capaz de aplicar su conocimiento de una forma práctica y eficiente, por ello cada una de las certificaciones, ayuda al estudiante a desarrollarse de forma integra dentro del campo laboral, puesto que los organismos certificadores avalan cada una de las competencias, dando fe y evaluando habilidades para conformar un profesional, preparado para los retos y exigencias en un ambiente altamente competitivo.

Recomendaciones

El continuar con un seguimiento en conocimiento con las certificaciones necesarias para que necesitan los estudiantes para el desarrollo y fortalecimiento de las competencias profesionales que benefician en la formación de nivel superior y que contribuye a la inserción laboral con mayor facilidad, la evaluación continua y la práctica profesional.

Por lo que se recomienda analizar continuamente las competencias actuales del sector laboral, para así ofrecer a los estudiantes certificaciones que coadyuven al desarrollo profesional, permitiéndoles poner en práctica las habilidades necesarias para desempeñarse en el ámbito profesional. Comprometiendo a las autoridades educativas a proveer las herramientas necesarias para que se cumplan los requisitos necesarios demandados por el sector empresarial y a su vez deben contemplar la capacitación y certificación como un requisito primordial para la contratación de los profesionistas que requieren. Haciendo esto, se obtendrán niveles altos de competitividad organizacional e individual.

Referencias

- Chavez, G. (2002). Manual para el diseño de normas de competencia laboral. México: Panorama. (págs. 22 y23)
- De Ibarrola, M.(1994).Escuela y trabajo en el sector agropecuario en México: Porrúa. (pág. 271)
- González, R; Pérez, M. (2012). La Evaluación Y Certificación de Competencias Laborales. México: EAE
- Pain, a. (1989). Cómo realizar un proyecto de capacitación, Un enfoque en la ingeniería. España: Granica S.A. (pág. 10)
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND). Pág. 123.
- Preciado, A.C. (2016). Modelo de Evaluación Por Competencias. México: Laborales Publicaciones Cruz O., S.A. Programa Sectorial de Educación (PSE) 2013-2018. Pág. 48
- UPVM. Estancias y Estadías. Fecha de consulta 23 de enero del 2018. Recuperado de: <http://upvm.edomex.gob.mx/alumnos/estancias-estadia>

Notas Biográficas

La M.T.P.S Zulma Sánchez Estrada es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. Es Licenciada en Terapias Psicosociales por parte de la Universidad Mexicana, además cuenta con la Especialidad y la Maestría en Terapias Psicosociales, también por parte de la Universidad Mexicana. Actualmente es Candidata a Doctora en el Doctorado en Tecnología Educativa en el Centro Universitario Mar de Cortés. Ha publicado dos libros sobre educación en el nivel superior, además de diversos artículos de innovación tecnológica.

El M.HD. Jorge Noriega Zenteno es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. Es Licenciado en Administración de Empresas por parte de la Universidad Mexicana, además cuenta con la Especialidad y la Maestría en Habilidades Directivas, también por parte de la Universidad Mexicana. Actualmente es Candidato a Doctor en el Doctorado en Tecnología Educativa en el Centro Universitario Mar de Cortés y ha publicado diversos artículos en revistas arbitradas.

M.TIC. Nancy Patricia Flores Azcanio es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. Es Ingeniera en Sistemas Computacionales por parte del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco (TESCo), además cuenta con la Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicaciones y ha publicado diversos artículos de innovación tecnológica.

M.C. Diego García Jara es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. Es Ingeniero Geofísico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Maestría en Administración en la Universidad del Valle de México (UVM), actualmente es Candidato a Doctor en Educación por el Instituto de Estudios Universitarios (IEU) y ha publicado diversos artículos en revistas arbitradas.

El M. CE. Armando Sánchez Estrada es Profesor en la Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México. Es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica por parte del Instituto Politécnico Nacional (ESIME), además cuenta con la Maestría en Competencias Educativas por parte de la Universidad del Valle de México (UVM) y ha publicado diversos artículos en revistas arbitradas.

APÉNDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

Cuestionario para Docentes	Cuestionario para Estudiantes
Indique el grupo que imparte de Estancia.	Indica el Grupo de Estancia en el que estás inscrito.
Número de estudiantes en el grupo.	Indica la fecha de aceptación de la empresa para la estancia.
Número de Alumnos que fueron aceptados en la empresa en las 2 primeras semanas	¿Influyó la certificación obtenida en la aceptación de la empresa para la estancia?
Número de Alumnos que fueron aceptados en la empresa en las 2 primeras semanas.	¿Las competencias obtenidas fueron de apoyo para la aceptación de la empresa para la estancia?
¿Los alumnos cuentan con las competencias necesarias para ser aceptados en las empresas?	¿Te seguirías certificando en tu área específica?
¿El obtener una certificación ayuda al estudiante a desempeñarse de manera eficaz en el sector laboral?	

SUEÑO Y ACTIVIDAD FÍSICA EN MUJERES CON ENVEJECIMIENTO EXITOSO

MIC. Miriam de Jesús Sánchez-Gama¹, Ana Sofía Fonseca-Moreno²,
Ing. Luis Alberto Barradas Chacón³ y Dra. Leticia Chacón Gutiérrez⁴

Resumen— La calidad de vida en el adulto mayor mexicano se ve influenciada por numerosos factores. Desde los 80's se popularizó el concepto envejecimiento exitoso, aunque aún no es una realidad para todos. Evaluamos a 37 mujeres de 60 a 80 años con perfil de envejecimiento exitoso, para describir la calidad de sueño y actividad física en esta población. Todas puntuaron >24 en MMSE, aplicamos el Cuestionario de calidad de sueño de Pittsburgh e Inventario de Actividad física de Yale. Encontramos correlación negativa entre edad y actividad física (-0.35), calidad subjetiva de sueño (-0.35), perturbaciones de sueño (-0.38) y correlación positiva (0.59) entre escolaridad y actividad física. Las participantes mayores tienden a percibir peor su calidad de sueño aunque consideran tener menos perturbaciones de sueño, aunque tienen adecuada eficiencia de sueño. La relación entre escolaridad y actividad física sugiere que la escolaridad es un factor protector en el envejecimiento exitoso.

Palabras clave— Envejecimiento exitoso, calidad de sueño, actividad física

Introducción

La esperanza de vida, es decir, la cantidad de años que se espera viva una persona si se mantienen las condiciones actuales (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018), ha aumentado aceleradamente en los últimos 100 años. A principios de 1900 la esperanza de vida en todo el mundo era de 33 años, dato que se mantenía constante en toda la historia de la humanidad; sin embargo, en el último siglo han ocurrido grandes avances en la medicina, ciencia y tecnología que han permitido prolongar la vida de los seres humanos.

Cuando hablamos de esperanza de vida es necesario considerar también la calidad de vida, que es un concepto multifactorial que considera diferentes aspectos con base en la valoración subjetiva del individuo. Entre los factores más importantes se encuentran la salud física, el estado emocional, aspectos económicos, culturales, espirituales y sociales (Flores et al. 2011).

Aunque calidad de vida es un concepto que aplica en todos los seres humanos y varía de persona en persona, se han enfatizado algunos factores en lo que respecta al adulto mayor. Fernández (2007) sugiere que aspectos determinantes en la calidad de vida del adulto mayor son la autonomía, género, edad y posición social.

Paralelo al desarrollo del concepto de calidad de vida en el adulto mayor, el estudio del envejecimiento ha evolucionado también, de ser considerado como la época de la vida en que la persona pierde sus capacidades, hasta ser considerado como un proceso de cambios donde no sólo hay pérdidas sino ganancias.

En este sentido se desarrolla el concepto de envejecimiento exitoso, que hace referencia a un conjunto de factores que inciden en: la baja propensión a la enfermedad o discapacidad asociada a enfermedades, alta capacidad funcional cognitiva y física y compromiso activo con la vida (Rowe y Kahn, 1997).

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el término envejecimiento saludable, como “el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez”, por lo que a pesar de tener enfermedades, las personas pueden ser saludables en la medida que hagan por el máximo tiempo posible aquellas cosas que valoramos (OMS, 2018a).

En este sentido y atendiendo al llamado de la OMS a desarrollar acciones de salud pública para responder a los nuevos desafíos del envejecimiento, es importante investigar las condiciones en que están envejeciendo los individuos con la intención de proponer alternativas para garantizar el envejecimiento exitoso o saludable a todos los seres humanos.

Dos aspectos que son esenciales para el envejecimiento exitoso son la actividad física y el sueño. La OMS

¹ La MIC Miriam de Jesús Sánchez Gama es responsable del Centro de Neurociencias de la Universidad De La Salle Bajío, mjsanchez@delasalle.edu.mx

² Ana Sofía Fonseca Moreno es estudiante de psicología y asistente de investigación en el Centro de Neurociencias de la Universidad De La Salle Bajío sofiafoon@gmail.com

³ El Ing. Luis Alberto Barradas Chacón es estudiante de la Maestría en Data Analysis en la Universidad de Hildesheim en Alemania, abcsds@gmail.com

⁴ La Dra. Leticia Chacón Gutiérrez es coordinadora del Centro de Neurociencias de la Universidad De La Salle Bajío, lchacon@delasalle.edu.mx

recomienda que las personas mayores de 65 años deben realizar a la semana al menos 150 minutos de actividad física moderada aeróbica, en sesiones de al menos 10 minutos (OMS, 2018b).

No obstante la recomendación de la OMS, se ha visto que la inactividad física es un problema creciente a nivel mundial (Lee et al. 2012). La ausencia de actividad física, particularmente en el adulto mayor, se asocia con la propensión al desarrollo de enfermedades, además que se ha visto como un factor de riesgo para el desarrollo de demencia (Atherton et al. 2016).

No sólo es importante que las personas se mantengan físicamente activas, sino que tengan un adecuado restablecimiento a través del descanso y sueño.

Se ha visto que conforme las personas envejecen, se presentan cambios en su patrón de sueño asociados o no a trastornos. Uno de los principales trastornos de sueño presentes en los adultos mayores es el insomnio, lo que representa un problema para el mantenimiento de la funcionalidad del organismo.

Las perturbaciones del sueño pueden influir en el rendimiento diurno de la persona y viceversa; las actividades que las personas realizan durante el día, pueden influir en la capacidad de la persona para iniciar y mantener el sueño, por lo que resulta interesante explorar la relación entre sueño y actividad física.

Otro factor a considerar cuando estamos evaluando el envejecimiento exitoso, es la escolaridad. Se ha visto que esta representa un factor protector para el desarrollo de deterioro cognitivo. Stern (2009) explican que las personas construimos una reserva cognitiva a lo largo de la vida; esta reserva expresa la capacidad plástica del cerebro a manera preventiva y como compensación, se trata en buena medida de las conexiones sinápticas establecidas en el cerebro.

Stern (2009) describe varios factores determinantes para la reserva cognitiva, tanto anatómicos y fisiológicos como de otro índole. Entre los factores anatómicos y fisiológicos se encuentra el volumen cerebral, la circunferencia de cráneo, conexiones sinápticas y ramificación dendrítica. Entre los otros factores que dan cuenta de la reserva cognitiva, se encuentran: estatus socioeconómico, ingresos, ocupación, años de escolaridad e inteligencia.

En adición a esto, se ha visto que la actividad física, particularmente el ejercicio aeróbico, contribuye a la construcción de reserva cognitiva, por lo que la ausencia de esta, podría significar un factor de riesgo para el desarrollo de demencia (Cheng, 2016).

Vance et al. (2010) refieren que la adecuada higiene de sueño favorece la formación de reserva cognitiva.

Entendida como un indicador de plasticidad cerebral, la reserva cognitiva es un constructo interesante a estudiar en el envejecimiento saludable, pues como mencionamos previamente, se trata de que la persona tenga la máxima funcionalidad a pesar de tener factores de riesgo.

En este estudio nos centraremos en la relación entre cuatro factores importantes: edad, escolaridad, actividad física y calidad de sueño.

Descripción del Método

Objetivo

Describir la relación entre edad, escolaridad, actividad física y calidad de sueño en mujeres mayores de 60 años.

Participantes

Evaluamos a 37 mujeres de 60 a 80 años sanas, que realizan actividad física de manera regular, sin antecedentes neurológicos o psiquiátricos, con puntaje >24 en el Examen Mental Breve Mini Mental. La mayoría de las participantes acudían a un centro gerontológico del DIF municipal.

Instrumentos

Utilizamos un cuestionario de datos sociodemográficos para conseguir información general como la escolaridad. Para evaluar la calidad de sueño utilizamos el Cuestionario Pittsburgh de Calidad de Sueño, instrumento diseñado por Buysse y colaboradores (1988) para analizar la calidad de sueño con base en 19 reactivos que conforman 7 ítems: calidad subjetiva de sueño, latencia de sueño, duración de sueño, eficiencia habitual de sueño, perturbaciones del sueño, utilización de medicación para dormir y disfunción durante el día. Cada uno de los 7 ítems se reporta con puntuación de 0 a 3 donde 0 significa ausencia de dificultad y 3 dificultades severas. Se construye una puntuación total PSQI que va de 0 a 21, donde 0 representa ninguna dificultad y 21 dificultades severas.

Para valorar la actividad física, utilizamos el Cuestionario de Actividad Física de Yale (YPAS). Este cuestionario evalúa actividades relacionadas con: tareas domésticas, trabajo, actividades exteriores, cuidado de otras personas, tiempo libre; así como actividad vigorosa, pasear relajadamente, moverse, estar de pie y estar sentada. El

instrumento evalúa la frecuencia e intensidad con que realizan estas actividades y además, permite agregar otras que no están incluidas siempre que se considere su equivalencia en METs de acuerdo con Ainsworth et al. (2000).

Evaluamos a las participantes en una habitación con las condiciones apropiadas para la evaluación psicométrica.

Resultados

Las participantes reportan en promedio 69.4 (± 5.5) años de edad y 6.9 (± 4.5) años de escolaridad. Analizamos la calidad de sueño de las participantes y encontramos que en promedio duermen 7.03 horas por noche y su eficiencia de sueño es en promedio 86.27%.

El cuadro 1 muestra los resultados de los 7 ítems evaluados con Cuestionario de Pittsburgh, así como el índice global. Vemos que en todos los ítems puntúan menos de 2 y que donde tienen menor problema es en eficiencia de sueño y uso de medicación hipnótica.

Ítem	Promedio \pm desviación estándar
Calidad subjetiva de sueño	0.83 \pm 0.69
Latencia de sueño	1.22 \pm 1.05
Duración de sueño	0.85 \pm 0.65
Eficiencia de sueño habitual	0.60 \pm 1.03
Perturbaciones del sueño	1.63 \pm 0.66
Uso de medicación hipnótica	0.60 \pm 1.16
Disfunción diurna	0.90 \pm 0.90
Puntuación global	6.80 \pm 3.61

Cuadro 1. Resultado de las participantes en el Cuestionario de Pittsburgh.

En cuanto a la actividad física, podemos observar en el cuadro 2 el tiempo y gasto promedio que las participantes reportan en las actividades de rutina diaria y ocio.

Actividad	Tiempo	Gasto
Bricolaje ligero	0.04 \pm 0.14	0.11 \pm 0.41
Bicicleta	0.04 \pm 0.18	0.36 \pm 1.24
Actividad sexual	0.04 \pm 0.87	0.08 \pm 0.30
Cuidar niños	0.07 \pm 0.38	0.31 \pm 1.57
Aeróbics	0.11 \pm 0.42	0.69 \pm 2.59
Natación	0.17 \pm 0.62	1.38 \pm 4.27
Cartas/dominó	0.20 \pm 0.53	0.40 \pm 0.90
Otras tiempo libre	0.56 \pm 1.07	2.28 \pm 3.56
Subir escaleras con peso	0.57 \pm 1.57	4.81 \pm 13.31
Bailar	0.67 \pm 1.69	4.99 \pm 10.51
Cuidar personas mayores	0.69 \pm 2.54	3.97 \pm 14.13
Despejar caminos	0.70 \pm 1.52	3.67 \pm 7.72
Otras tareas domésticas	0.85 \pm 4.54	1.66 \pm 8.48
Caminar rápido	0.98 \pm 1.40	6.11 \pm 8.49
Gimnasia	1.01 \pm 1.13	3.17 \pm 3.42

Jardinería exterior	1.09 ± 1.34	4.78±6.10
Pasear	1.16 ± 1.84	5.5±6.93
Servir comida	1.33 ± 1.60	3.32±4.00
Ir de compras	2.19 ± 1.90	5.53±6.60
Tareas domésticas pesadas	2.31 ± 2.78	10.38±12.49
Bordar	2.88 ± 5.21	5.82±8.61
Colada	3.35 ± 4.27	10.04±12.80
Lavar platos	3.60 ± 3.18	8.31±7.93
Tareas domésticas ligeras	4.37 ± 4.13	12.16±12.40
Preparar comida	5.38 ± 1.33	13.46±13.18
Total	37.07 ± 19.30	117.24±63.29

Cuadro 2. Resultado de las participantes en actividades rutinarias y de ocio.

En el cuadro 3 podemos observar el reporte de las participantes en cuanto a actividades pesadas, moderadas y ligeras.

Actividad	Promedio ± desviación estándar
Moviéndose (índice)	10.15 ±4.08
Pasear relajadamente (índice)	8.77 ±8.69
Actividad vigorosa (índice)	8.08 ±11.58
Estando de pie (índice)	5.46 ±3.08
Moviéndose (duración)	3.38 ±1.36
Estando sentada (duración)	2.92 ±1.23
Estando sentada (índice)	2.92 ±1.23
Estando de pie (duración)	2.73 ±1.54
Pasear relajadamente (frecuencia)	1.81 ±1.47
Pasear relajadamente (duración)	1.27 ±0.96
Actividad vigorosa (duración)	0.85 ±1.084
Actividad vigorosa (frecuencia)	0.63 ±1.06

Cuadro 3. Resultado de las participantes en actividades intensas, moderadas y ligeras.

Correlacionamos los 7 ítems de sueño, con el índice total de YPAS, escolaridad y edad. El cuadro 4 muestra las correlaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

Indicador	Coefficiente de correlación	P valor
Edad-Perturbaciones de sueño	-0.38	0.046
Edad-Calidad subjetiva de sueño	-0.35	0.030
Edad-índice global YPAS	-0.35	0.04
Escolaridad-Perturbaciones de sueño	-0.40	0.03
Escolaridad-índice global sueño	-0.33	0.036
Escolaridad-índice global YPAS	0.60	0.002

Cuadro 4. Correlaciones estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre: edad, escolaridad, ítems de sueño e índice global de YPAS.

Podemos observar cómo nuestras participantes reportan que a mayor edad, menores son las perturbaciones del sueño pero también es menor la calidad subjetiva del mismo; aunque por otra parte, a mayor edad, menor actividad física. Encontramos correlación entre escolaridad y perturbaciones de sueño, donde a menor escolaridad, mayores perturbaciones de sueño, así como que mayor índice de sueño. Aunque no encontramos correlación significativa entre edad y escolaridad se aprecia una ligera tendencia a que las participantes de mayor edad, tienen

menor escolaridad. La correlación más fuerte que encontramos fue entre escolaridad e índice global de YPAS, siendo positiva por lo que a mayor escolaridad, mayor actividad física.

Comentarios Finales

Las mujeres evaluadas en este estudio cuentan con características de envejecimiento exitoso o saludable. En primer lugar, reportan mayor escolaridad que el promedio para su edad en México que es 5 años para las mujeres de 60-69 años y 3.6 para las de 70-79 (Instituto Nacional de las Mujeres, 2015). Esta diferencia respecto a la media nacional podría deberse a que en el centro gerontológico les ofrecen la oportunidad de continuar con los estudios de educación básica. Además, en esta institución pueden también aprender segunda lengua, computación u oficios como costura o manualidades. Se ha visto que aprender este tipo de cosas podría ser un factor protector ante el deterioro cognitivo o demencia (Craik et al. 2010).

Las participantes reportan adecuados hábitos de sueño, mejores que los reportados en otros estudios. En 2015 Landry et al. Reportaron que la eficiencia de sueño de 77 mujeres mayores de 55 años era de 79.6% y que en promedio dormían 6.27 horas por noche.

Por otra parte, encontramos que las participantes realizan más actividad física de la sugerida por la OMS, además, la mayoría de ellas realizan ejercicio físico aeróbico de 3 a 5 veces por semana en sesiones de 60 minutos.

Encontramos correlación entre las 4 variables estudiadas aunque fueron de moderadas a bajas y algunas son contrarias a lo esperado, por ejemplo, que las participantes de mayor edad muestren menores perturbaciones de sueño.

Sería conveniente aumentar la muestra para poder hacer un análisis estratificado por rangos de edad e incluir a hombres, sin embargo, hemos tenido dificultad para que estos participen en protocolos de investigación.

Referencias

- Atherton, N. "Dementia and Physical Activity (DAPA) - an exercise intervention to improve cognition in people with mild to moderate dementia: study protocol for a randomized controlled trial," *Trials*, Vol. 17, 2016.
- Cheng, S.T. "Cognitive Reserve and the Prevention of Dementia: the Role of Physical and Cognitive Activities", *Current Psychiatry Rep*, Vol 18, No. 9, 2016.
- Craik, F. I., E., Bialystok y M. Freedman. "Delaying the onset of Alzheimer disease," *Neurology*, Vol. 75, No. 19, 2010.
- Flores, M. E., G. A., Cervantes, M., Cruz y Cerquera, A. M. (2011). Concepto de la calidad de vida en relación con el adulto mayor. En Flores, M. E., M. G., Vega y G. J., González. Condiciones sociales y calidad de vida en el adulto mayor: experiencias de México, Chile y Colombia (pp. 87-98). México: Universidad de Guadalajara.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *Esperanza* de vida. 2018, consultada por Internet el 06 de mayo del 2018. Dirección de internet: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>
- Instituto Nacional de las Mujeres. *Situación de las personas adultas mayores en México*. 2015, consultada por Internet el 06 de mayo del 2018. Dirección de internet: http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/101243_1.pdf
- Landry, G. J., J. R., Best y T., Lui-Ambrose. "Measuring sleep quality in older adults: a comparison using subjective and objective methods," *Frontiers in Aging Neuroscience*, Vol. 7, 2015.
- OMS. *Envejecimiento saludable*. 2018a, consultada por Internet el 06 de mayo del 2018. Dirección de internet: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13634:healthy-aging&catid=9425:healthy-aging&Itemid=42449&lang=es
- Organización Mundial de la Salud (OMS). *La actividad física en los adultos mayores*. 2018b, consultada por Internet el 06 de mayo del 2018. Dirección de internet: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_olderadults/es/
- Rowe, J. y Kahm, R. "Successful Aging", *The Gerontologist*, Vol. 37, No. 4, 1997.
- Stern, Y. "Cognitive Reserve," *Neuropsychologia*, Vol. 47, No. 10, 2009.
- Vance, D.E., Roberson, A.J., McGuinness, T.M. y Fazeli, P.L. "How neuroplasticity and cognitive reserve protect cognitive functioning", *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv*, Vol. 48, No. 4, 2010.

Selección del método para la caracterización de muestras: relieves topográficos

J. R. Sánchez-González¹, I. Sánchez-Cruz²,
J. A. Leal-Naranjo³ y C. R. Torres-San-Miguel⁴

Resumen— El campo de la nanociencia ha permitido avances en la química, física, ciencias de la vida, medicina e ingeniería; El estudio, síntesis y manipulación de sistemas nanoestructurados permite comprender fenómenos y propiedades de la materia para crear nuevas aplicaciones que incrementan la eficiencia de los materiales convencionales. La caracterización de sistemas nanoestructurados consiente en comprender su morfología y las propiedades de cada material; La correcta selección de un equipo es de vital importancia al momento de trabajar una muestra, cada material tiene sus propiedades, algunos son conductivos y otros no. Este trabajo muestra la importancia de aplicar el método correcto para definir un espécimen. Los resultados exhiben la manera asertiva de seleccionar el equipo para la obtención de micrografías y da a conocer diversos métodos para la caracterización de muestras microscópicas.

Palabras clave— AFM, STM, TEM, Espectroscopia.

Introducción

La microscopía es el conjunto de técnicas y métodos destinados a ayudar a visualizar aquellos objetos de estudio que, por su tamaño se encuentran fuera del rango de visión del ojo normal. Por ello se han desarrollado instrumentos especiales como la lupa y el microscopio (del griego mikros = pequeño, skopein = observar), los cuales permiten magnificar el tamaño de estructuras imperceptibles.

Si bien el microscopio óptico es el elemento central de la microscopía, el uso del mismo no es suficiente para producir imágenes adecuadas. Por esta razón se utiliza un conjunto de métodos y técnicas que permiten la preparación y manejo de los objetos de estudio. Por citar algunos ejemplos se tienen técnicas de salida, procesamiento, interpretación y registro de imágenes, etc. Exceptuando técnicas especiales como las utilizadas en equipos especializados tales como el microscopio de fuerza atómica, microscopio de iones en campo y microscopio de efecto túnel, la microscopía generalmente implica la difracción, reflexión o refracción de algún tipo de radiación incidente en el objeto de estudio.

A continuación, se presentan cuatro equipos especializados en la caracterización de muestras cuyas propiedades físicas y químicas no son influyentes en la adquisición de la imagen. Los tres primeros se especializan en la interpretación de relieves topográficos y el último en la interpretación de un espectro.

El primero de ellos es el microscopio de fuerza atómica, el cual hace la exploración de la superficie con una micro-palanca, por su parte en el de barrido por efecto túnel, trata de un electrón que debe vencer una barrera de potencial, en cuanto al de transmisión por electrones existe una gran similitud con el microscopio óptico, finalmente en la espectroscopia se pretende generar un patrón de espectro mediante la radiación magnética.

De lo anterior se puede decir que la principal causa de una medición deficiente es el desconocimiento de las técnicas y tratamientos para caracterizar una muestra. Este trabajo sirve como fundamento para la correcta selección del método aplicado a la caracterización de especímenes, así como el principio de funcionamiento detrás de cada uno de ellos en harás de producir imágenes más detalladas de las micrografías. La organización de este trabajo contempla el desarrollo, los resultados y las conclusiones. En el desarrollo se presentan 3 técnicas distintas de microscopía, el primero de ellos habla de la aplicación de una fuerza atómica caracterizada por su aplicación en muestras con propiedades no conductivas, el segundo presenta una solución para aquellas que presentan la propiedad conductiva y el tercero describe una alternativa del clásico microscopio óptico; así mismo se describe una forma alterna de obtener imágenes mediante la espectroscopia, la cual se basa en la radiación electromagnética incidente en una muestra.

¹ J. R. Sánchez-González es alumno del programa de M. en C. de Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, ESIME, SEPI, Zacatenco, Edificio 5, 2do. Piso, C.P. 07300, CDMX, México. jesus_jrsg@outlook.com (autor corresponsal)

² I. Sánchez-Cruz es alumno del programa de M. en C. de Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, ESIME, SEPI, Zacatenco, Edificio 5, 2do. Piso, C.P. 07300, CDMX, México. israelsanchez0410@gmail.com

³ J. A. Leal-Naranjo es investigador del Departamento de Ingeniería Electrónica, DICIS, Universidad de Guanajuato, Carr. Salamanca-Valle de Santiago Km. 3.5 + 1.8 Km., 36885 Salamanca, GTO, México. lealnaranjo@gmail.com

⁴ C. R. Torres-San-Miguel es profesor investigador del Instituto Politécnico Nacional, ESIME, SEPI, Zacatenco, Edificio 5, 2do. Piso, C.P. 07300, CDMX, México. napor@hotmail.com

Los resultados presentan la limitante de cada uno de ellos para culminar con las conclusiones que dan una visión a otras posibles aplicaciones que no solo consistan en la caracterización de muestras, prueba de ello es la modificación de superficies como es el caso de la nanolitografía que se auxilia del microscopio de fuerza atómica, la caracterización tridimensional de virus mediante el microscopio de efecto túnel, identificación rápida de enfermedades a través del microscopio electrónico de transmisión y la determinación de estructuras de compuestos orgánicos.

Desarrollo

Microscopía de fuerza atómica

El microscopio de fuerza atómica (AFM, del inglés Atomic Force Microscope) es un instrumento mecano-óptico capaz de detectar fuerzas del orden de los Nanonewtons (1×10^{-9} N) [1]. Se forman imágenes de la superficie de una muestra usando una micropalanca (también llamada sonda), la cual recorre la superficie de la muestra haciendo una exploración línea por línea [2].

De acuerdo a la **Figura 1**, en el AFM existe una punta afilada situada en el extremo de la micropalanca la cual recorre la superficie de una muestra manteniendo constante una pequeña fuerza de interacción (fuerza atómica) [1] [2].

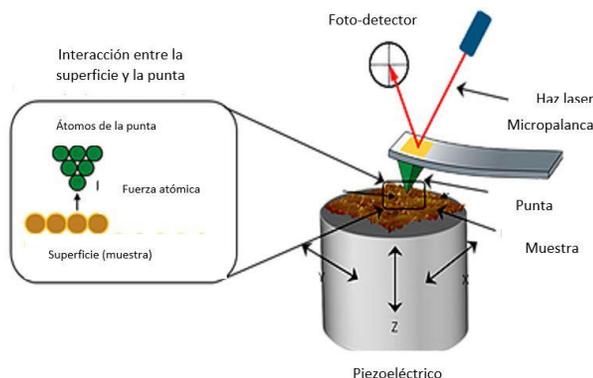


Figura 1. Funcionamiento del microscopio AFM [2].

El movimiento de barrido lo realiza un escáner piezoeléctrico, y la interacción punta/muestra se monitoriza reflejando un láser en la parte trasera de la micropalanca, que se recoge en un detector fotodiodo. El fotodiodo se encuentra dividido en 4 segmentos como ilustra la **Figura 2**, y las diferencias de voltaje entre los distintos segmentos (generalmente los 2 superiores respecto de los 2 inferiores) determinan con precisión los cambios en la inclinación o amplitud de oscilación de la punta [3].

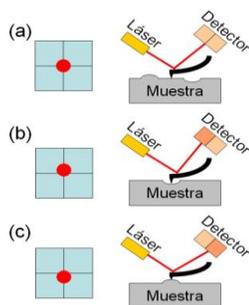


Figura 2. Reflexión del láser al fotodetector [4].

Este microscopio puede trabajar en modo imagen, la superficie es barrida por la punta provocando una flexión en la micropalanca la cual es registrada por un sensor (balanza óptica), la señal se introduce en un circuito con lazo de retroalimentación que controla un actuador piezoeléctrico que determina la altura de la punta sobre la superficie de la muestra de manera que la flexión se mantenga constante.

En su modo fuerza, la punta de la micropalanca se hace oscilar verticalmente y por lo tanto se obtiene una medida que se expresa representando fuerza frente a altura sobre la muestra [5] [1].

Microscopía de barrido por efecto túnel

El microscopio de efecto túnel (STM, del inglés Scanning Tunneling Microscope) obtiene imágenes de muestras que poseen la propiedad de conductividad eléctrica, es importante mencionar que no solo en las superficies metálicas existe la conductividad eléctrica, en el grafito o soluciones salinas también existe dicha propiedad por mencionar algunos ejemplos [6].

En el STM, una pequeña punta metálica se aproxima a la superficie de un material hasta una distancia aproximadamente de 1Å tal como se aprecia en la **Figura 3**. Al aplicarse una diferencia de potencial de 10^{-2} Voltios se establece por efecto túnel una corriente débil de 1×10^{-9} Amperios. De esta manera se obtienen imágenes topográficas de la superficie de una muestra sin hacer uso de campos eléctricos muy intensos [6].

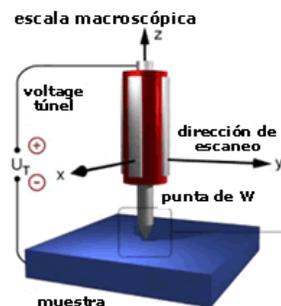


Figura 3. Esquema de un microscopio STM [7].

El efecto túnel permite que un electrón o partícula (cuántica) atraviese una zona que en principio, estaría prohibida, es decir que se penetra una barrera de potencial mayor que la energía cinética (energía que obtiene debido a su velocidad, por hacer un análogo a la mecánica clásica) de la propia partícula [8]. En la actualidad se utilizan varios diseños de STM, todos con ciertas características en común: una punta, un sistema de calibración de las direcciones X, Y y Z del cristal piezoeléctrico manipulado por voltajes en sus electrodos y un sistema computacional que controle la operación.

El microscopio STM está equipado con una "aguja" en cuya punta sólo hay un átomo. Esta aguja se posiciona a una pequeñísima distancia de una superficie muy lisa de materia conductora o semiconductor, y se establece una pequeña diferencia de potencial entre aguja y materia [9].

La resultante de dicho potencial aplicado es la corriente de "tunelización" que permite determinar la posición de la punta. La información es adquirida monitoreando la corriente conforme la posición de la punta que escanea a través de la superficie, y es usualmente desplegada en forma de imagen (ver **Figura 4**).

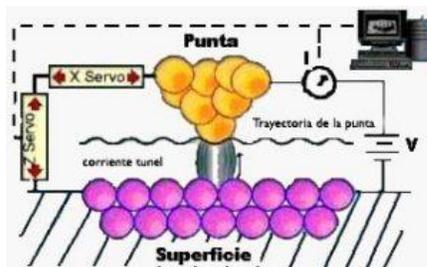


Figura 4. Funcionamiento de la punta del STM [10].

La aguja hace múltiples barridos sobre la superficie y un ordenador va captando la reacción de los electrones de la materia bajo el efecto de túnel a través de las intensidades eléctricas que se provocan, la figura anterior alecciona dicha situación.

Microscopía de transmisión por electrones

Un microscopio de transmisión por electrones (TEM, del inglés Transmission Electron Microscopy), usa una técnica en la que un haz de electrones se transmite a través de una ejemplar para formar una imagen, está suele ser una sección ultra-fina de menos de 100×10^{-9} m de espesor o una suspensión en una cuadrícula. Una imagen se forma a partir de la interacción de los electrones con la muestra a medida que el haz se transmite a través de ella [11].

Se trata de una semejanza del microscopio óptico, el cual se muestra en la **Figura 5**; Sin embargo, se encuentra limitado por la longitud de onda de luz visible para visualizar un objeto, es así como surge una alternativa a esta característica no deseada, se trata del microscopio TEM, en él un haz de electrones es emitido a los especímenes evitándose la deficiencia del microscopio óptico [12].

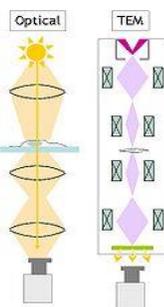


Figura 5. Comparación de la formación de una imagen en un microscopio óptico y uno TEM [12].

Debido a que los electrones tienen una longitud de onda mucho menor que la de la luz visible, el microscopio TEM puede mostrar estructuras mucho más pequeñas que las que están fuera del rango visible del microscopio óptico [12]. La imagen se acrecienta y se enfoca en un dispositivo de imagen como: una pantalla fluorescente, una capa de película fotográfica o un sensor, como un dispositivo de carga acoplada [11].

En su principio de funcionamiento se aprovechan los fenómenos físico atómicos que se producen cuando un haz de electrones suficientemente acelerado colisiona con una muestra delgada (menor a los 150×10^{-9} m) convenientemente preparada. Cuando los electrones chocan con el espécimen, en función de su grosor y del tipo de átomos que la forman, parte de ellos son dispersados selectivamente, es decir, hay una gradación entre los electrones que la atraviesan directamente y los que son totalmente desviados [13].

Todos ellos son conducidos y modulados por unas lentes para formar una imagen final sobre un dispositivo de carga acoplada (CCD, del inglés Charge-Coupled Device) [14] que puede tener miles de aumentos con una definición inalcanzable para cualquier otro instrumento, la información que se obtiene es una micrografía con distintas intensidades de gris correspondientes al grado de dispersión de los electrones incidentes tal y como se aprecia en la **Figura 6**.

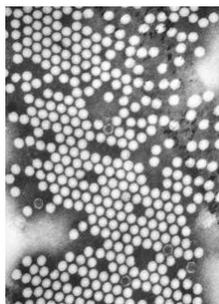


Figura 6. Una microscopía electrónica del poliovirus, que mide solo 30 nanómetros [12].

Espectroscopia ultravioleta visible

La espectroscopia puede entenderse como la interacción entre la radiación electromagnética y la materia (átomos y moléculas) [15] que son las causantes de los espectros luminosos, al realizarse un análisis espectral se puede detectar la absorción o emisión de radiación electromagnética de ciertas energías y relacionarlas con los niveles de energía implicados en una transición cuántica [16].

Existen diversos tipos de espectroscopia que dependen de la frecuencia de la luz que se use por mencionar ejemplos existen la espectroscopia ultra violeta visible, de emisión atómica, de resonancia magnética nuclear entre otras; sin embargo, lo que interesa es aquello que ocurre dentro de los átomos y las moléculas al generarse una radiación incidente sobre un material [15]. Los procesos consecuentes de la radiación electromagnética se exponen en la **Figura 7** [17].



Figura 7. Consecuencias de la radiación electromagnética en un material [17].

La espectroscopia UV-Vis se basa en el análisis de la cantidad de radiación electromagnética que puede absorber o transmitir una muestra en función de la cantidad de sustancia presente, la mayoría de las técnicas de absorción suponen que cuando una radiación incide sobre una muestra se produce una absorción parcial de ésta provocándose una transición entre los niveles energéticos del átomo, molécula o ion, pasando de un estado basal a un estado excitado [17].

Para que ocurra una transición, la energía del fotón absorbido debe ser mayor o igual que la diferencia de energía entre los 2 niveles; sin embargo, una vez que el electrón es excitado y alcanza un mayor nivel de energía, está en una posición más inestable que en la que estaba cuando se hallaba relajado en su estado base. Así, el electrón rápidamente caerá al estado de menor energía y, al hacerlo, emitirá un fotón con la misma energía que la diferencia entre los niveles energéticos [15].

En la **Figura 8** se muestra una representación simplificada de algunas de las posibles transiciones de niveles de energía para el átomo de hidrogeno, se aprecia que mientras más grande es la transición entre los niveles de energía, más energía es absorbida o emitida, por lo tanto los fotones de mayor frecuencia están asociados con transiciones de mayor energía [15].

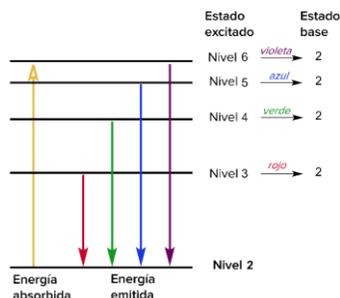


Figura 8. Transiciones de una tomo de hidrogeno [15].

Resultados

La correcta selección del método para la caracterización de muestras permite tener un mayor acercamiento al mundo miniatura con una manera más eficaz en la reproducción de las microfografías, para ello se debe tener presente las limitantes de cada uno, por ejemplo, el uso de la fuerza atómica como es el caso del AFM permite generar muestras micrográficas que no generen conductividad, ideal para modificar estructuras, razón por la que se aplica en la nanolitografía; sin embargo, al analizar más a detalle el AFM, se observa que se trata de una extensión del microscopio STM el cual detecta una corriente entre la punta y la muestra, lo que lo vuelve inservible antes muestras conductivas. En el caso del TEM se comprende que esta es la extensión más cercana del microscopio óptico, en él se sustituye una luz óptica por un cañón de electrones capaz de generar imágenes que están fuera del rango de visualización de un microscopio óptico, finalmente tenemos la espectroscopia que usa un espectro de la luz generado en las muestras y que puede ser comparado contra un patrón de espectro ya existente.

Conclusiones

El entender cómo funcionan los instrumentos para la obtención de ejemplares micrográficos, facilita la correcta selección del método empleado en la caracterización de imágenes. Evitar una caracterización deficiente de las mismas permite comprender que cada uno está enfocado a un tipo de espécimen.

Por ejemplo, el AFM tiene la capacidad de mostrar imágenes de ejemplares con propiedades conductivas, además de permitir su modificación, inverso a un STM que muestra imágenes que presenten la propiedad de conductividad. En algunos casos existen factores como la luz que influyen en la lectura de la muestra, ejemplo de ello es el microscopio óptico con su limitante visual ocasionada por la luz, el obtener una buena toma se vuelve complejo, de ahí se proporciona una alternativa, el TEM que no depende de la luz exterior al tener un haz de electrones que desafía el comportamiento de un microscopio óptico y con la primacía de poder generar imágenes en un menor lapso de tiempo.

Es importante mencionar que no solo existe la caracterización mediante la microscopía como se ha trabajado a lo largo de este documento, aquí se presenta de manera general otra forma de hacerse, se habla de la espectroscopia cuya base es la radiación electromagnética incidente en un material que da como resultado un patrón espectroscópico para su comparación con un patrón de espectroscopia establecido, por ejemplo, en la química orgánica se emplea la espectroscopia de resonancia magnética y ultra violeta visible para determinar la estructura de compuestos orgánicos.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional, a la Sección de estudios de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México por el apoyo brindado.

Referencias

- [1] «Microscopia de fuerza atómica» [En línea]. Disponible: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/histologia/el_microscopio_de_fuerza_atmica.pdf. [Último acceso: 27 Marzo 2018].
- [2] Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C., «Microscopio de Fuerza Atómica (AFM),» 2017. [En línea]. Disponible: http://www.linan-ipicyt.mx/Microscopio_de_Fuerza_Atmica.html. [Último acceso: 28 Marzo 2018].
- [3] Universidad Politécnica de Valencia, «Microscopia de fuerza atómica y efecto túnel,» [En línea]. Disponible: <http://www.upv.es/entidades/SME/info/753337normalc.html>. [Último acceso: 28 Marzo 2018].
- [4] Thetuzaron, «Algunas técnicas experimentales: microscopio de fuerza atómica,» 19 Marzo 2012. [En línea]. Disponible: <https://thetuzaro.wordpress.com/2012/03/19/algunas-tecnicas-experimentales-microscopio-de-fuerza-atmica/>. [Último acceso: 10 Abril 2018].
- [5] Wikipedia La enciclopedia libre, «Microscopía,» 13 Febrero 2018. [En línea]. Disponible: <https://es.wikipedia.org/wiki/Microscopía>. [Último acceso: 29 Marzo 2018].
- [6] Open Course Ware UC3M, «Microscopía de efecto túnel y microscopía de fuerza atómica,» [En línea]. Disponible: http://ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/microscopia-de-fuerza-atmica/otros-recursos-1/Apuntes_STM_y_AFM_00.pdf. [Último acceso: 29 Marzo 2018].
- [7] C. Ramírez Restrepo y J. Vasques, «Scanning Tunneling Microscope STM,» 2015. [En línea]. Disponible: <http://slideplayer.es/slide/2840068/>. [Último acceso: 12 Abril 2018].
- [8] V. Hevia, «Efecto túnel o cómo la cuántica se ríe de ti,» 7 Junio 2012. [En línea]. Disponible: <https://www.hablandodeciencia.com/articulos/2012/06/07/7052/>. [Último acceso: 29 Marzo 2018].
- [9] «Mirando el átomo: El Microscopio de Efecto Túnel (STM),» 9 Abril 2009. [En línea]. Disponible: <http://cuadernodemareas.blogspot.mx/2009/04/mirando-el-atomo-el-microscopio-de.html>. [Último acceso: 1 Abril 2018].
- [10] Nano futuro, «Scanning tunneling microscope,» [En línea]. Disponible: <https://nanocienciainforma.wordpress.com/microscopio-de-efecto-tunel-scanning-tunneling-microscope-stm/>. [Último acceso: 7 Abril 2018].
- [11] Wikipedia the free encyclopedia, «Transmission electron microscopy,» 8 Enero 2018. [En línea]. Disponible: https://en.wikipedia.org/wiki/Transmission_electron_microscopy. [Último acceso: 30 Marzo 2018].
- [12] Wikipedia la enciclopedia libre, «Microscopio electrónico de transmisión,» 23 Febrero 2018. [En línea]. Disponible: https://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio_electrónico_de_transmisión. [Último acceso: 30 Marzo 2018].
- [13] Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C., «Microscopios electrónicos de transmisión (TEM),» 2017. [En línea]. Disponible: http://www.linan-ipicyt.mx/Microscopio_HR-TEM.html. [Último acceso: 1 Abril 2018].
- [14] Wikipedia, la enciclopedia libre, «Dispositivo de carga acoplada,» 17 Octubre 2017. [En línea]. Disponible: https://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_de_carga_acoplada. [Último acceso: 12 Marzo 2018].
- [15] KhanAcademy, «Espectroscopía: la interacción de la luz y la materia,» [En línea]. Disponible: <https://es.khanacademy.org/science/chemistry/electronic-structure-of-atoms/bohr-model-hydrogen/a/spectroscopy-interaction-of-light-and-matter>. [Último acceso: 2 Abril 2018].
- [16] EcuRed Conocimiento con todo y para todos, «Espectroscopia,» [En línea]. Disponible: <https://www.ecured.cu/Espectroscopia>. [Último acceso: 2 Abril 2018].
- [17] [En línea]. Disponible: <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-quimica/quimica-ii/practicas-1/PR-F-Anexos.pdf>. [Último acceso: 2 Abril 2018].

Impacto de la neurociencia en la competitividad de los equipos de trabajo de las pequeñas empresas del sector manufacturero de la ciudad de Irapuato

María Guadalupe Sánchez González¹, Leni Rubí Cruz García²,
Ing. Lilia Elva Trejo Romo³

Resumen—El DENEUE a nivel nacional tiene registradas 23170 pequeñas empresas del sector manufacturero, de las cuales en Irapuato se establecen 182 organizaciones, de esta manera y siendo el objeto principal de estudio el talento humano se visualiza un alto índice de rotación de personal. La mayoría de estas pequeñas empresas denotan un mal diseño organizacional lo que es una vertiente en el aumento de la rotación de personal ya que los trabajadores deciden abandonar sus empleos e ir en busca de organizaciones que los reconozcan y demás les brinden estabilidad y confianza. Desde esta perspectiva, surge la necesidad de aplicar herramientas innovadoras como lo son las neurociencias las cuales cuentan con numerosas técnicas, modelos y metodologías en manejo de capital humano como lo son el modelo sacar y el neuromanagement. Con la implementación de las herramientas neurológicas, se pretende disminuir la rotación de personal y lo que esto conlleve.

Palabras clave— neurociencia, rotación de personal, ventaja competitiva, pequeñas empresas, sector manufacturero

Introducción

Durante los últimos años, se han creado un sinnúmero de micro y pequeñas empresas, las cuales casi nunca superan los 5 años de vida, en algunos estudios realizados se ha demostrado que esto ocurre por una mala estructura organizacional, por falta de interacción jefe-empleado, por mala administración y, falta de formalidad pues en estas empresas casi nunca se tiene un puesto de trabajo definido, dado que generalmente se trata de empresas familiares o personas sin la experiencia necesaria, y además hay un derroche de recursos. Partimos del supuesto que existe un limitado conocimiento de las herramientas de neurociencia en la ciudad de Irapuato, las cuales pudieran desarrollar una influencia significativa cuando son aplicadas al talento humano. La aplicación de herramientas como la motivación, los incentivos, el empoderamiento, el modelo sacar, que son metodologías brindadas por las neurociencias podrían hacer una diferencia importante en la empresa, ya que con esto se pretende disminuir y controlar la rotación de personal, el cual Milkovich y Boudreau consideraban que el talento humano es la parte principal de las organizaciones pues aunque los bienes materiales son relevantes, las personas son quienes proporcionan creatividad e innovación. Siendo así que empleados satisfechos, significa menor rotación de personal y mayor productividad.

Para el fin de esta investigación se estructura el artículo en 3 apartados, en el primero se tratan los orígenes de la neurociencia y la rotación de personal, donde se aborda también la discusión de los conceptos con el fin de concluir con uno propio, el segundo es sobre la discusión del papel que puede tomar la neurociencia en la rotación del personal, y finalmente en el apartado 3 se habla de las conclusiones generales. En la figura 1, se presenta la metodología seguida en la elaboración de esta investigación.

¹ María Guadalupe Sánchez González, estudiante de octavo semestre de ingeniería en gestión empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato lupitas.san.gonzalez@gmail.com (autor corresponsal)

² Leni Rubí Cruz García estudiante de octavo semestre de ingeniería en gestión empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato lenircruz@gmail.com

³ Ing. Lilia Elva Trejo Romo profesora del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato y la Universidad de Guanajuato Campus Irapuato lilitre@hotmail.com

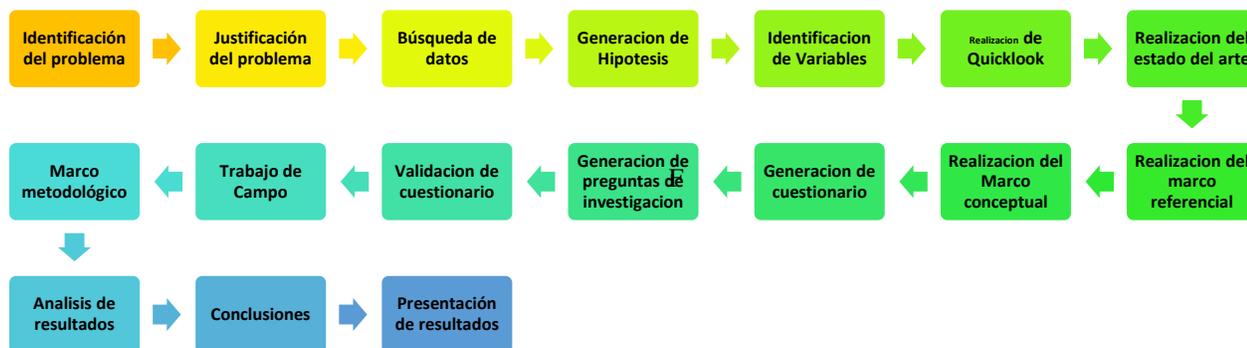


figura 1: metodología seguida durante la investigación

orígenes y conceptos

Planteamiento del problema

Existen diferentes factores que afectan a las pequeñas empresas, desde la perspectiva personal se cree que el pilar crucial de una organización es el talento humano. Se ha visto que en la actualidad ha incrementado en consideración la creación de micro y pequeñas empresas, esto ha conllevado que haya más empleos en la ciudad, sin embargo, la mala administración y gestión, de estas nuevas empresas hace que los trabajadores se vayan y busquen otros empleos, las causas más comunes por las que los empleados dejan sus sitios de trabajo son:

- La falta de reconocimiento
- Desmotivación
- Falta de comunicación
- Mala remuneración

Otros de los factores que intervienen son, la falta de perfiles de puesto, y limitaciones de responsabilidades contribuyen a que estas organizaciones vayan en declive y duren poco. Dado esto, la excesiva rotación de personal es un factor clave en la duración de estas empresas.

conceptos principales

rotación de personal

- la rotación es la cantidad de empleados que ingresan a la organización y salen por diferentes causas (Fredy Estuardo Villegas Rivas, 2012),
- la rotación de personal consiste en alternar a los empleados en diferentes puestos de trabajo (Espeso Santiago, 2006)
- “la rotación de personal es utilizada para definir la fluctuación del personal entre la organización y su ambiente; esto significa que el intercambio de personas que entre la organización y el ambiente se define por el número de personas que ingresan en la organización y en las que salen de ella (Idalberto Chiaventao, 2000)
- Mientras para Mario González, la rotación de personal es la cantidad de empleados que salen y vuelven a incorporarse a una compañía esto relacionado al número total de empleados con los que cuenta la empresa.

Durante la realización de esta línea del tiempo, se observó que este termino es un término viejo pues desde años revolucionarios se viene oyendo, pues por estos años se da inicio a los estudios de las posibles causas y consecuencias de la rotación de personal, y a lo largo de los años se ha encaminado la definición hacia donde se halla ahora, durante los primeros años que se empezó a acuñar este término se identificó que las persona tienen un valor económico para las empresas, los primeros modelos encontraron factores determinantes en esta cuestión por ejemplo el modelo de Griffiths, Hand y Meglino en 1979 propone algunas variables que tienen significancia en que un empleado decida quedarse o buscar nuevas alternativas, variables como satisfacción, remuneraciones expectativas son cruciales para que esto ocurra, en los siguientes años Price y Mueller proponen que para que se dé la rotación de personal tienen que suceder 5 acontecimientos antes de que los empleados ya no estén satisfechos,

estos son: la paga, la integración, la comunicación instrumental, la comunicación formal y la centralización, casi 20 años después Eisenberger Armeki y Lynch dicen que desde un punto de vista recíproco dependiendo del apoyo que brinde la organización a los empleados será el nivel de compromiso, el esfuerzo y la intención de permanecer de los empleados, a partir del 2000 se comienza a hablar del compromiso organizacional de ambas partes, es decir el cómo influyen factores tanto personales como profesionales en la intención de permanencia o abandono/despido, pues se comienza a hablar acerca del desempeño, que si bien es un término que se usaba solo para los empleados hacia los directivos a partir de estas fechas se comienza a medir el desempeño de los directivos.

Se menciona que existen 2 tipos de rotación

1. Rotación real: es cuando el empleado se marcha de la empresa y ya no es posible hacer nada.
2. Rotación potencial: se da cuando el empleo tiene un deseo latente de irse de la empresa.

Algunas de las causas más conocidas de la rotación de personal son:

- Un mal clima laboral
- Remuneraciones injustas
- No existe crecimiento personal
- Falta de motivación
- No hay comunicación

de acuerdo con los autores antes mencionados se puede concluir que la rotación del personal es el proceso de ingreso de una persona a la empresa, su estancia, su decisión de irse y los factores y costos que intervienen en que esto suceda.

Neurociencia

- En 1665 se comienza a tener nociones de la función cerebral, su localización y los reflejos; describió la epilepsia, apoplejía, y la parálisis, finalmente a sus descubrimientos los engloba en el término neurología, lo que actualmente se conoce como neurología
- Mas de 100 años después Franz Joseph se convencía de que las funciones mentales residen en áreas específicas del cerebro y que esto determina el comportamiento
- Fue hasta 1825 cuando Jearns Martin da identidad como especialidad a la neurociencia
- Durante 1887 Kart Wenicke demuestra que las diferentes conductas están mediadas por distintas regiones del encéfalo y se interconectan a través de las neuronas

el estudio del cerebro y su funcionamiento inicia hace varios siglos, siendo que en 1554 Andreas Vesalius hace los primeros cortes diseccionando un cuerpo y analizando la anatomía del cerebro, 50 años después Descartes especula que las reacciones a los estímulos se hacen a través de una conexión nerviosa, Thomas Willis tiene más nociones de las funciones cerebrales derivado de eso descubre la epilepsia, apoplejía y parálisis, finalmente en 1655 se comienza a usar el término neurología, tuvieron que pasar otros 100 años para que Luigi Galvani encontrara y demostrara que la estimulación eléctrica de un nervio producía una contracción muscular, no fue hasta 1800 que se comienzan a ver las primeras patologías cerebrales. En 1853 Pierre Flourens da la conclusión de que las funciones no dependen de regiones específicas del encéfalo, 50 años después se empiezan a utilizar metales para examinar los tejidos

en términos generales se puede decir que las neurociencias estudian el comportamiento de los seres humanos

Papel de la neurociencia en la rotación de personal

La figura 2 es un diagrama donde se muestran los factores que intervienen en la rotación de personal

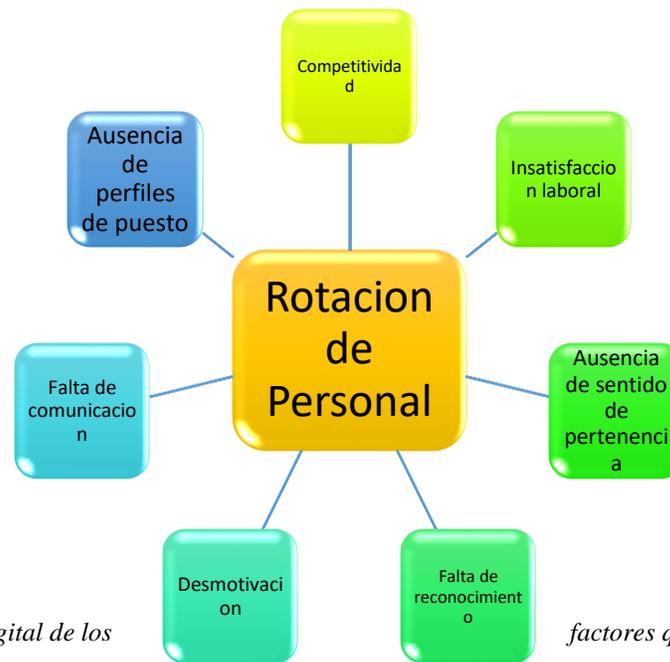


Figura 2: diagrama sagital de los factores que intervienen en la rotación de personal

factores que intervienen en la rotación

De acuerdo al análisis de encuestas aplicadas a las 124 empresas, resultado de un muestreo aleatorio, se obtuvo como resultado que la principal causa de rotación de personal en las pequeñas organizaciones del sector manufacturero de la ciudad de Irapuato se encuentra la insatisfacción laboral, donde intervienen asuntos como la falta de reconocimiento, comunicación, perfiles definidos, desmotivación y mala remuneración, siendo estos factores determinantes para que una persona permanezca o decida retirarse de manera voluntaria/ involuntaria de la empresa. Robbins en 1999 menciona que la satisfacción es la diferencia en la cantidad de recompensas que reciben los trabajadores y la cantidad que creen deberían recibir por su trabajo, según este autor se trata más de una actitud que un comportamiento.

Se obtuvo también de estas encuestas que la motivación y la remuneración juegan un papel importante en la decisión de los empleados, pues mientras un empleado no deje de ver su trabajo como una obligación, la productividad se verá afectada ya que el empleado es un pilar importante en las organizaciones, y mientras las organizaciones no cambien su administración tradicional donde las máquinas y la producción en serie son más importantes que los humanos, los empleados seguirán sintiéndose desmotivados.

Actualmente en México los sueldos son muy bajos, puesto que las grandes industrias extranjeras vienen a emplear mano de obra barata, este factor hace que los empleados sientan que sus aportaciones a la empresa no se están viendo reflejadas en su trabajo. No hablamos de que por cada idea de mejora generada por un empleado va a verse reflejado en su nómina, se trata más de hacer que los empleados cumplan sus objetivos y ganen un salario justo más un bono o incentivo si la idea que propuso causó impacto a la organización o si se cumplió con los objetivos establecidos para él.

Es importante recalcar que los empleados deciden abandonar sus empleos cuando las actividades los superan, cuando no tienen ese compromiso (sentido de pertinencia) con la organización con la empresa, por mala comunicación, en este momento es cuando se hace uso de las neurociencias que como se explicó con anterioridad es el estudio del comportamiento humano, así que haciendo uso de las técnicas como el modelo scarf, la motivación, talleres de liderazgo

y metodologías basadas en incentivos, se concluye que se disminuye la rotación de personal, aplicando estas herramientas en todos los niveles jerárquicos de la empresa.

Conclusiones

En varias partes del mundo ya se usan estas metodologías empresas de origen orientan tienen una administración que se fundamenta en que los empleados son lo principal para la empresa, este tema trae consigo un nuevo lema que se entiende como “primero empleados, después clientes”, cuando antiguamente se decía que el cliente era lo más importante para la empresa.

Es por esto que esta investigación se enfoca en las pequeñas empresas, pues desde un punto de vista compartido entre los autores, las micro y pequeñas empresas son el motor de la economía mexicana y de esta manera para que subsistan y sobrevivan más de 5 años, es necesario diseñar estrategias que permitan que los empleados estén satisfechos con sus empleos pues un índice de rotación de personal controlado en los índices más bajos impacta de manera directa en la organización, tanto en costos como productividad y esto de la mano con una buena administración provocará efectos positivos en las organizaciones.

Dentro del análisis de los datos recabados los empleados de niveles bajos piden que se les dé más oportunidades de crecimiento y que sus jefes escuchen y se comuniquen más con ellos, pues se sienten desorientados y ya que en Guanajuato y en Irapuato se está viviendo un gran momento pues muchas empresas están dirigiéndose a estos lugares, para los empleados es más fácil cambiar de empleo constantemente hasta encontrar uno que cubra sus necesidades y cumpla sus expectativas.

Mientras los altos mandos piden empleados comprometidos con sus empleos.

Referencias

- Idalberto Chiaventao. (2000). *Gestión de talento Humano*. España: McGraw Hill.
- Flores, R., & J. L. , A. (2008). *Factores que originan la rotación de personal en las empresas mexicanas*. Mexico : International Journal of Good Conscience.
- Villegas Fredy. (Enero de 2012). causas de la rotación de personal de receptores pagadores de la region I metropolitana de una institución financiera. Guatemala de la Asunción, Guatemala.

ACTUALIZACIÓN DEL PADRÓN DE EJIDATARIOS Y COMUNEROS

Diana Sánchez Granados¹, Juana Gil Matías²

Resumen—El padrón de ejidatarios o comuneros es el documento que hace constar, con base en los asientos registrales que obran en el Registro Agrario Nacional y los documentos públicos que se le alleguen, los nombres de los ejidatarios o comuneros con derechos agrarios vigentes que integran un núcleo agrario, sin embargo la falta de actualización de dicho padrón está creando diversas problemáticas al interior de las comunidades y ejidos, entre las cuales está no contar con un quórum real para efecto de asambleas, generándose una desorganización interna en los núcleos agrarios, la cual según el presente artículo puede ser resuelta a mediante los servicios de asesoría, asistencia, gestión y representación que otorga la Procuraduría Agraria al núcleo agrario correspondiente; así como la realización de las acciones legales o administrativas a que haya lugar buscando en todo momento contar con un padrón actualizado.

Palabras clave— Padrón, Ejidatarios, Comuneros, Procuraduría Agraria.

Introducción

En este artículo se abordará lo relativo al padrón de ejidatarios o comuneros, la actualización del mismo que se lleva a cabo a través de tres etapas la primera conocida como asamblea de información, sensibilización y anuencia; la segunda que consiste en las acciones administrativas y jurídicas y por último la etapa que tiene que ver con la solicitud y entrega del padrón actualizado al RAN, cada una de estas etapas son abordadas de manera particular. Por otro lado se hacen énfasis en los beneficios de la actualización del padrón de ejidatarios y comuneros, culminando con las consecuencias que ocasiona la desactualización del padrón.

Descripción del Método

¿Qué es el padrón de ejidatarios y comuneros?

Se le llama así al documento que hace constar, con base en los asientos registrales que obran en el Registro Agrario Nacional y los documentos públicos que se le alleguen, los nombres de los ejidatarios o comuneros con derechos agrarios vigentes y que integran un núcleo agrario.

También se le puede definir como el instrumento jurídico, con efectos jurídicos declarativos y no constitutivos, necesarios para verificar el quorum de instalación y el de votación de las asambleas de los núcleos agrarios.

¿Qué es la actualización del padrón?

Es la regulación de los derechos individuales en el ejido o comunidad, mediante los servicios de asesoría, asistencia, gestión y representación que otorga la Procuraduría Agraria, realizando las acciones legales o administrativas a que haya lugar, para fortalecer su organización interna.

¿Cómo se lleva a cabo la actualización del padrón de ejidatarios y comuneros?

La actualización consta de tres etapas mismas que a continuación se enuncian:

ETAPA 1.-Asamblea de información, sensibilización y anuencia:

- a) Celebrar asamblea de anuencia
- b) Enviar ficha de diagnóstico a la Dirección General de Organización Agraria
- c) Integrar antecedentes agrarios y de regularización
- d) Revisión y/o actualización del Reglamento Interno
- e) Revisión de asientos del Libro de Registro

Con la anterior documentación y la realización de reuniones y asambleas, se deberá obtener:

- a) Fallecidos con testamento y sin testamento.
- b) Ausentes.
- c) Cesiones.
- d) Permutas.
- e) Resoluciones de tribunal.
- f) Reconocimientos de ejidatarios por la asamblea.
- g) Cualquier otro documento que cree, modifique o extinga derechos

¹ Diana Sánchez Granados, Estudiante de la licenciatura en Derecho del Centro Universitario UAEM Atlacomulco, granix@outlook.es (autor corresponsal)

² Juana Gil Matías, Estudiante de la licenciatura en Derecho del Centro Universitario UAEM Atlacomulco, gil.matias.jhoana@gmail.com

De los datos antes indicados se deberá de llenar la FICHA DE DIAGNOSTICO

- La cual deberá ser llenada en la Asamblea de anuencia o al término de la misma.
- En dicha ficha deberán quedar establecidas las acciones tanto administrativas como jurídicas que se realizaran en el transcurso del año en el núcleo agrario focalizado.
- La Delegación tendrá contará con un plazo máximo para él envío de la FICHA DE DIAGNOSTICO a la Procuraduría Agraria.
- Una vez que la Dirección General de Organización Agraria cuente con el diagnóstico, y previa revisión de que el núcleo agrario propuesto sea el idóneo de acuerdo a los requerimientos solicitados en los lineamientos, se procederá a generar un folio específico para la captura en el Centro de Innovación e Información Agraria.
- Es importante mencionar, que la ficha de diagnóstico se generó para prevenir cambios injustificados de núcleo agrario o cancelación de folios al final del proceso, por ser un núcleo no viable.

Con la anterior documentación y la realización de reuniones y asambleas, se deberá obtener:

- Reuniones con las comisiones auxiliares y/o redactora, si fuera el caso

ETAPA 2.-Acciones administrativas y jurídicas

- a) Gestiones de inscripción ante el Registro Agrario Nacional
- b) Tramitación de juicios ante el Tribunal Unitario Agrario
- c) Celebración de Asamblea
- d) Celebración de Contratos y Convenios

ETAPA 3

- a) Solicitud del padrón actualizado al RAN, asamblea de definición, y entrega de padrón actualizado al núcleo agrario
- b) A fin de obtener la Validación y entrega del Padrón

¿Cuáles son los beneficios de que el padrón se encuentre actualizado?

- Contar con un Quórum real para efecto de asambleas.
- Regularizar los derechos individuales de los sujetos agrarios, a partir de las acciones jurisdiccionales y/o administrativas.
- Otorga certeza jurídica respecto los integrantes del núcleo agrario.
- Contar con un Libro de Registro actualizado y en movimiento.
- Lograr que el Estatuto Comunal o Reglamento Interno sean modificados o implementado en el tema de: aceptación, separación o suspensión provisional de los derechos individuales de los sujetos agrarios, y en los temas que la asamblea determine y tenga injerencia en la actualización de los derechos individuales de sus integrantes, así como la obligación de los Órganos de Representación y Vigilancia de actualizar el padrón al menos cada 3 años.

¿Qué ocasiona la desactualización del padrón?

- En las comunidades o ejidos existen comuneros/as o ejidatarios/as de hecho (los no reconocidos legalmente), sobre todo jóvenes (hombres y mujeres) que están cumpliendo con sus obligaciones comunitarias (tequios, cooperaciones, cargos en algún comité, etcétera) los cuales, por dicha razón, exigen el derecho de voz y voto en las asambleas, y muchos de ellos son aptos para cumplir con el cargo de Comisariado o Consejo de Vigilancia; sin embargo, al no estar reconocidos legalmente no pueden ejercer válidamente estos cargos.
- Los miembros de los comités de vigilancia o el comisariado, toman ventaja de esta situación, y llevan a cabo actos de corrupción o abuso, puesto que al no estar presentes los titulares fallecidos o los sucesores que no han sido notificados de la titularidad de su tierra, toman decisiones sobre el cambio de uso de suelo, venta o renta de terrenos o simplemente no avanzan acuerdos nuevos para mejorar la distribución de beneficios, contar con apoyos por parte de los programas públicos destinados al campo o para mejorar la convivencia y la productividad del núcleo agrario.

Comentarios Finales

Conclusiones

- EN LA INTEGRACIÓN DEL QUÓRUM LEGAL EN LA ASAMBLEA: Un buen porcentaje de los comuneros/as o ejidatarios/as reconocidos legalmente, han abandonado la comunidad o bien han fallecido, situación que afecta directamente en la toma de decisiones trascendentales de la comunidad o ejido, sobre todo en la firma de actas de asamblea, que requieren necesariamente ciertas formalidades legales, como por ejemplo: se requiere que se encuentre presentes en la Asamblea la mayoría (50% más uno) de los comuneros/as o ejidatarios/as reconocidos.

- EN EL NOMBRAMIENTO DE LOS INTEGRANTES DEL COMISARIADO Y DEL CONSEJO DE VIGILANCIA: Para realizar algunas gestiones ante autoridades estatales y federales, se requiere que el acta de nombramiento esté inscrita ante el Registro Agrario Nacional. Para que proceda dicho registro es necesario que los nombrados sean comuneros/as o ejidatarios/as legalmente reconocidos, pues de lo contrario, dicho registro no procederá.

Referencias

Circular no. 002/2016 Sobre padrón de ejidatarios o comuneros, RAN, SEDATU.

Dirección de internet: http://www.ran.gob.mx/ran/pano_agr-map/imgs/nucleos/nucleos-agrarios_Page_01.pdf

Dirección de internet: http://www.pa.gob.mx/publica/rev_12/Registro%20Agrario.pdf

Artículo 56 de la Ley Agraria, consultada en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13.pdf>

Correlación de adsorción en columna empacada con material carbonoso de la pirolisis de raíz de maíz (*Zea mays*), de los colorantes rojo 40 y rojo 33, para la obtención de la curva de ruptura

Cesar Sánchez - Sánchez¹, Erika García- Domínguez¹, Maricela Zepeda Solis¹

Resumen— Se estudió el comportamiento de dos colorantes industriales que se hicieron fluir a través de columnas empacadas con ceniza de la pirolisis de raíz de maíz (*Zea mays*), las cuales tuvieron una altura de 13cm y 12cm y un diámetro de 2.5cm, embaladas con 16.3g y 17.3g respectivamente de la ceniza, alimentadas con un flujo de $7.5 \frac{ml}{min}$ de los colorantes, dicho flujo con una concentración de 10 ppm de los colorantes rojo N°33 y rojo N°40. Se determinó la capacidad de adsorción del sustrato para ambos colorantes a través de la cinética de adsorción, y de la misma forma se verificó este proceso con la variación de dos valores de pH. De este procedimiento para ambos colorantes y con los valores de pH se obtuvieron respectivamente para la ceniza; del colorantes Rojo N°33 a pH7 de 755.215 mg colorante/g Ceniza y 1256.807 mg Colorante/g ceniza para el pH 4.0. De la misma manera para el colorante Rojo N°40 a pH7 se obtuvieron 715.32 mg colorante/g Ceniza, y 2864.19 mg Colorante/g ceniza para el pH 4.0.

Con los datos obtenidos y la aplicación de la metodología propuesta para la columna de adsorción, se procedió a la puesta en marcha para estudiar el comportamiento de las columnas frente a la carga y flujo propuestos; una vez corrida cada una de las pruebas, mediante UV-Visible y con la aplicación de los modelos de estudio BDST y Thomas, se obtiene un tiempo de ruptura de 277.639 min para el colorante rojo N°33 a pH7 y una capacidad de adsorción de $8.928 \frac{mg R33pH7}{g ceniza}$, en comparación con el colorante rojo N°40 y el pH4 son menos eficientes para adsorber. Mientras que para el modelo de Thomas se tiene una capacidad de $0.4706 \frac{mg R33pH7}{g ceniza}$. Con lo cual podemos concluir que el pH es un factor que influye de manera significativa en la adsorción de los colorantes en la cenizas de la pirólisis de raíz de maíz, por lo que dicho material puede ser empleado en futuras pruebas a nivel piloto para verificar el escalamiento que puede tener para emplearlo en plumas de contaminación de esta naturaleza o de manera escalada en fuentes de contaminación dirigidas de manera específica.

Palabras clave—Raíz, Adsorción, Pirolisis, columna de adsorción, colorantes rojo N°33 y rojo N°40.

Introducción

Los cambios indeseables en las características del aire, agua y suelo son denominados contaminación. La adsorción es una de las técnicas más empleadas en la remoción de contaminantes y en específico de colorantes. Los carbones activados, por su gran porosidad son empleados ampliamente como adsorbentes en las operaciones industriales de purificación y recuperación química.

Se diseñaron dos columnas empacadas con un material adsorbente (carbón) que están en contacto con un líquido que contiene un absorbible, en este caso contienen los colorantes rojo N°40 y rojo N°33 cada una de las columnas empleando un pH4 para primer columna y pH7 para la segunda. Dichos experimentos realizados consisten en colocar una cantidad determinada de adsorbente en este caso carbón en contacto con la disolución que contiene la sustancia que se va a remover (colorante), manteniéndola en suspensión mediante agitación el tiempo necesario para alcanzar el equilibrio.

Los estudios de adsorción en una columna de lecho fijo, a diferencia de los experimentos por lotes, no funcionan bajo condiciones de equilibrio debido a que continuamente ingresa a la columna una disolución de alimentación, donde se establece un proceso de transferencia de masa permanente entre una fase móvil que contiene el absorbible (sustancia a remover) y la fase sólida del lecho adsorbente.

¹ M en C. A. Cesar Sánchez Sánchez es Profesor de asignatura de Ingeniería Química en el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, San Felipe del Progreso, Edo. de México. calidadcesar@yahoo.com

¹ M en C. Erika García Domínguez es Profesor Titular "A" de Ingeniería Química en el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, San Felipe del Progreso, Edo. de México. erik_gdominguez@yahoo.com.mx (autor corresponsal).

¹ Maricela Zepeda Solis es Pasante de Ingeniería Química en el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, San Felipe del Progreso, Edo. de México. gem_lym@hotmail.com

En este estudio el criterio de “tiempo de ruptura” se adopta como el lapso que transcurre cuando la concentración del absorbible llegue al 10% de la concentración inicial. Cuando la zona de transferencia de masa sale de la columna, el lecho está completamente saturado y la concentración a la salida es la misma de la entrada.

Los datos experimentales de este estudio pueden ajustarse a modelos matemáticos que permiten predecir el tiempo de servicio de la columna. Uno de los modelos aplicado al carbón activado es el BDST (Bed Depth Service Time):

Este modelo supone que la difusión intraparticular y la resistencia de masa externa son insignificantes y que la cinética de adsorción está controlada por la reacción superficial entre el soluto en la disolución y el adsorbente que no ha sido usado.

El presente trabajo de investigación evaluó la capacidad de adsorción de un carbón activado proveniente de la pirolisis de raíz de maíz (*Zea mays*), con el fin de determinar su utilidad en la remoción de los colorantes rojo N°40 y rojo N°33 en disolución acuosa, tomando en cuenta la presencia de pH4 y pH7 para cada colorante, por lo que estos colorantes son ampliamente usados en la industria de alimentos, textil y farmacéuticos.

También, se evaluó la cinética de adsorción de cada colorante en los diferentes tipos de pH empleando el carbón activado con un tamizado de malla número 60 obteniendo una mejor capacidad de adsorción en las columnas, determinando la velocidad de remoción del colorante y el tiempo de residencia en la interface solución-adsorbente. Los resultados obtenidos se ajustaron a los modelos de Thomas, y el de predicción de tiempo de servicio de la columna BDST.

Descripción del Método

Activación química

Se realizó la activación química de las cenizas de la raíz de maíz impregnando la muestra con una solución de ácido fosfórico al 85 % sometiéndose a agitación constante durante 4 horas.

Una vez activada la ceniza se continúa con el proceso de lavado con agua destilada para eliminar el resto de ácido fosfórico de la ceniza, y se seca a 110⁰C por 24 horas dentro del horno.

Para finalizar se calienta nuevamente en la mufla a una temperatura de 550⁰C durante 90 minutos, con la finalidad de terminar la activación química con un tratamiento térmico.

Cinética de Adsorción.

La cinética de adsorción para los colorantes rojo N°40 y rojo N°33 se realiza pesando una muestra de 0.1g de ceniza adicionándole 50ml de una solución de rojo N°40 y posteriormente la otra solución de rojo N°33 a concentraciones de 10ppm para cada colorante, modificándose también el valor de los pH, 7 y 4, para cada colorante y se coloca en agitación constante a 300 rpm, los tiempos de contacto son 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 minutos, seguido del filtrado de la solución empleando papel filtro Wattman N°42, determinando la concentración de cada colorante como, rojo N°40 a una $\lambda=504\text{nm}$ y rojo N°33 con una $\lambda=530.3\text{nm}$, mediante un Espectrofotómetro UV-Visible Lambda 25 de marca Perkin Elmer.

Equilibrio de adsorción de rojo N°40 y rojo N°33.

Para el equilibrio de cada muestra, se desarrolla manteniendo estable la cantidad de carbón activado y variando las concentraciones de cada una de las soluciones rojo N°40 y rojo N°33, variando los valores de pH para cada colorante. La temperatura es considerada constante.

Columnas Empacadas.

Para el arreglo experimental del estudio dinámico consiste en un depósito de almacenamiento para la primera columna que contiene la disolución de rojo N°40 y rojo N°33 con el ajuste a pH7, con una concentración inicial de 10ppm, que esta a su vez es alimentada a la columna de 2.5cm de diámetro interno, empacada con 16.3g de carbón activado con el tamaño de maya 60.

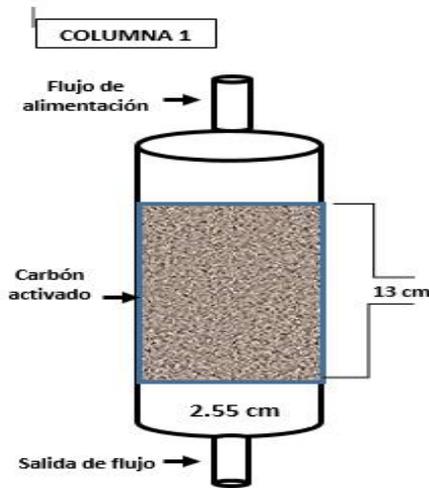


FIGURA 1. Columna empacada pH7 con colorante rojo

N°33 y rojo N°40. (Imagen propia)

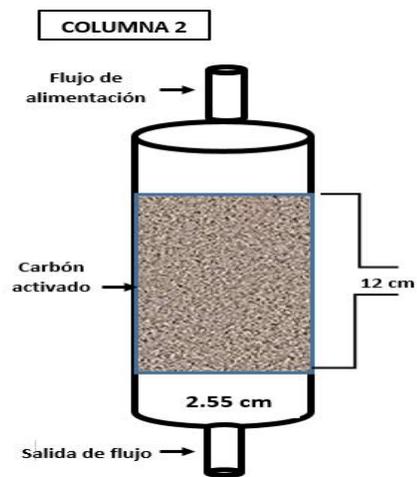


FIGURA 1. Columna empacada pH4 con colorante rojo

N°33 y rojo N°40. (Imagen propia)

Para la segunda columna de la misma manera que contiene la disolución de rojo N°40 y rojo N°33, con el ajuste a pH4, empleando la misma concentración que en la primera columna, con el mismo diámetro que la columna anterior, de la misma forma empacada con 17.3g de carbón activado.

Empleando un flujo volumétrico de 3ml/min y una altura de 13.5cm, tomando muestras en botellas de polipropileno de 30ml del fluido a la salida del lecho de carbón activado, en intervalos de tiempos regulares, con el mismo propósito de determinar el contenido de cada colorante rojo N°40 y rojo N°33, y ver el efecto causado al modificar el pH.

Capacidad de adsorción de cada columna.

La cantidad de carbón adsorbido por gramo de carbón activado en el punto de ruptura es determinado mediante q_b $\frac{\text{mg Colorante}}{\text{g ceniza}}$, la cual se obtuvo a partir de la siguiente ecuación (Louis Costodes, 2005):

$$q_b = \frac{Q_v t_{10\%} C_0}{1000m} \dots \dots \dots \text{Ec 16.}$$

Donde:

$t_{10\%}$ = es el tiempo de servicio obtenido, cuando la concentración del colorante a la salida de la columna es el 10% de la concentración inicial o de entrada (minutos).

C_0 = es la concentración inicial o de entrada a la columna, $\frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$.

Q_v = es el flujo volumétrico, $\frac{\text{cm}^3}{\text{min}}$.

m = es la masa del absorbente.

Y el valor de 1000 corresponde a un factor de conversión.

2.1.8. Construcción de la curva de ruptura

2.1.8.1 Modelo de Thomas

Se realizó mediante la siguiente ecuación:

$$\frac{C_t}{C_o} = \frac{1}{(1 + \exp(KThq_o X/V - KTh C_o t))} \dots \dots \dots \text{Ec.17}$$

Donde:

$$K_{Th} = \text{es la constante de velocidad de Thomas, } \frac{\text{mL}}{\text{minmg}}$$

$$q_0 = \text{es la máxima concentración de soluto en la fase sólida, } \frac{\text{mg}}{\text{g}}$$

Modelo de BDST

Se realizó mediante la siguiente ecuación 18:

$$t = \frac{N_0}{C_0 U} Z - \frac{1}{K C_0} \ln \left(\frac{C_0}{C} - 1 \right) \dots \dots \dots \text{Ec 18.}$$

Donde:

- t = es el tiempo de servicio de la columna en el punto de ruptura, min.
- N_0 = es la capacidad de adsorción dinámica del lecho, $\frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$.
- Z = es la altura del lecho, cm.
- U = es la velocidad de flujo lineal $\frac{\text{cm}}{\text{min}}$, definida como la razón entre el flujo volumétrico $\frac{\text{cm}^3}{\text{min}}$, y el área de la sección transversal de la columna, cm^2 .
- C_0 = la concentración inicial, $\frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$.
- C = la concentración a un tiempo t , $\frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$.
- K = es la constante de velocidad de adsorción, $\frac{\text{dm}^3}{\text{minmg}}$.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

ACTIVACION QUIMICA.

Una vez tamizados los 62g de carbón, se lleva a cabo la activación química, con ácido fosfórico al 85 %, después de la activación se lava hasta obtener un pH=2.7, para que esto no afecte en las columnas de adsorción puesto que se le colocan colorantes con pH distintos.

CINETICA DE ADSORCIÓN pH4 y pH7.

Para la cinética de adsorción de cada colorante rojo N°33 y rojo N°40 se realizó el contacto de la ceniza con una concentración de 98.9 ppm, así como a diferentes pH7 y pH4. Empleando diferentes tiempos determinados de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 256,512 minutos. Los tiempos fueron los mismos para cada colorante. Este procedimiento se realizó por triplicado para cada colorante y para diferentes pH.

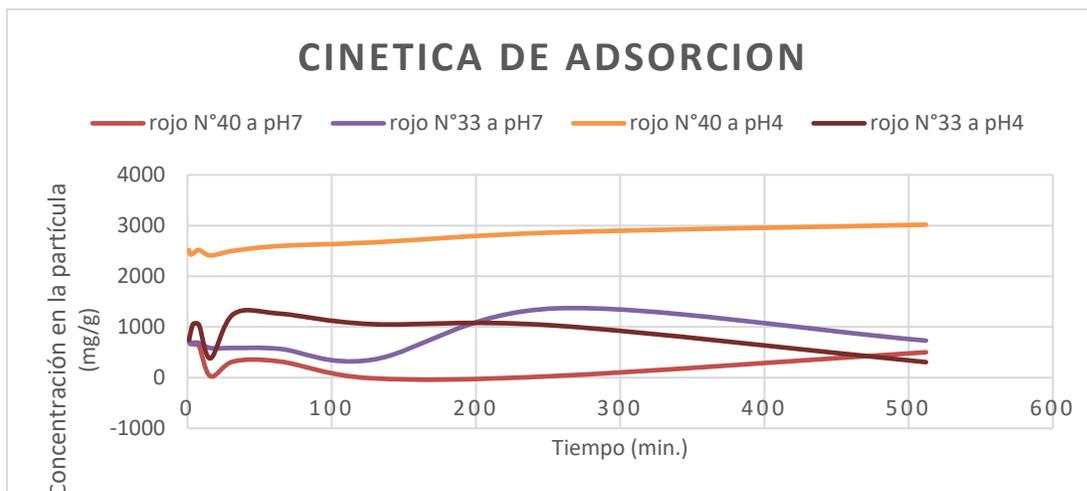
Cinética de adsorción para cada colorante rojo N°40 a pH7 y pH4 y rojo N°33 a pH7 y pH4.

De los siguientes datos mostrados en la tabla 4 son obtenidos de cada uno de los colorantes a pH7 y pH4 mostrando el tiempo de adsorción máxima de remoción, mostrando los picos altos de remoción total a diferentes tiempos, obteniendo la capacidad máxima de retención de cada colorante, los resultados se obtiene de las gráfica 1 ya que dichos fenómenos se deben a la presencia de multicapas, considerando masa, y la concentración de la partícula.

RESULTADOS DE CINÉTICA DE ADSORCIÓN			
COLORANTES	pH	Tiempo (minutos)	Remoción total $\left(\frac{\text{mg}}{\text{g ceniza}}\right)$
<i>Rojos N°33</i>	<i>pH7</i>	<i>1 min.</i>	$755.215 \frac{\text{mg R.33 pH7}}{\text{g ceniza}}$
		<i>4 min.</i>	$687.78 \frac{\text{mg R.33 pH7}}{\text{g ceniza}}$
		<i>256 min.</i>	$550 \frac{\text{mg R.33 pH7}}{\text{g ceniza}}$
	<i>pH4</i>	<i>8 min.</i>	$1039.264 \frac{\text{mg R.33 pH4}}{\text{g ceniza}}$

		32 min.	$1256.807 \frac{\text{mg R.33 pH4}}{\text{g ceniza}}$
Rojo N°40	pH7	1 min.	$715.32 \frac{\text{mg R.40 pH7}}{\text{g ceniza}}$
		32 min.	$320.39 \frac{\text{mg R.40 pH7}}{\text{g ceniza}}$
	pH4	8 min.	$2517.696 \frac{\text{mg R.40 pH4}}{\text{g ceniza}}$
		256 min.	$2864.519 \frac{\text{mg R.40 pH4}}{\text{g ceniza}}$

TABLA 1. Cinética de adsorción para cada colorante.



1 Grafica. Cinética de adsorción para cada colorante rojo N° 40 y rojo N°33 a pH4 y pH7.

El experimento de la cinética nos facilita a tener un diagnostico real del comportamiento de la capacidad de adsorción del carbón activado a partir de la raíz de maíz, para la remoción de los colorantes rojo N°40 y rojo N°33 a pH7 y pH4 para cada colorante, dentro de un tiempo determinado. Por lo que en la gráfica 1 se puede observar que para cada grafica existen tiempos diferentes pero muy similares puesto que el tiempo necesario para que se alcance el equilibrio está en función de las características de adsorbente y del adsorbato, mostrando el momento en el que se mantiene estable cada colorante, en su tiempo de adsorción máxima, así como los valores empleados de pH 7—pH 4 y en este caso se empleó a temperatura ambiente de 26.85°C. Por lo que sus concentraciones se encuentran dentro de los 700-750 $\frac{\text{mg}}{\text{g}}$, excepto el colorante rojo N°40 a pH4 puesto que su concentración llevo hasta los 2500 $\frac{\text{mg}}{\text{g}}$.

CURVA DE RUPTURA PARA LOS COLORANTES ROJO N° 40 Y ROJO N°33 CON UN pH 7 Y pH4.

Para la remoción de los colorantes en una columna de lecho fijo se generó a partir de 4 variables: la concentración de flujo de entrada original siendo de 10ppm, flujo volumétrico de $7.5 \frac{\text{ml}}{\text{min}}$, con una altura de 13cm y una masa adsorbente de 16.3g para la columna 1 y para la columna 2 tiene una altura de 12cm con una masa del adsorbente de 16.3g.

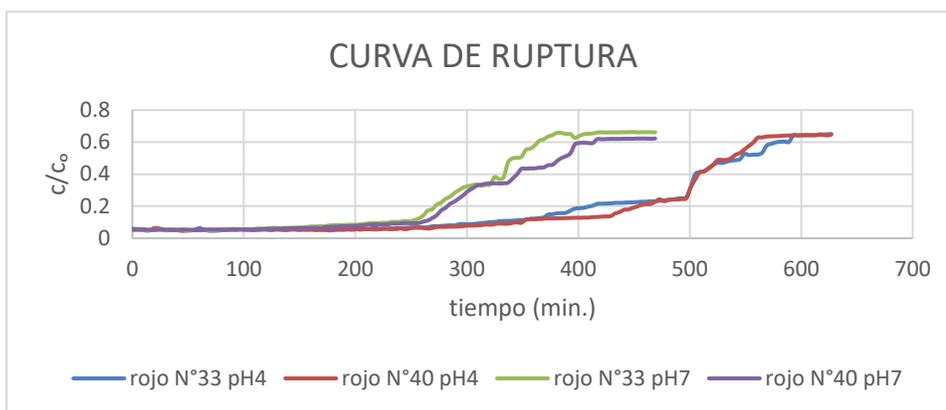
La curva que resulta de graficar la relación C/Co en función del tiempo se conoce como curva de ruptura. En este estudio el criterio de tiempo de ruptura se adopta como el lapso que transcurre cuando la concentración del absorbible llegue al 10% de la concentración inicial. Cuando la zona de transferencia de masa sale de la columna, el lecho está completamente saturado y la concentración a la salida es la misma de la entrada. (Valencia Ríos 1013) En la tabla 5 se muestran los resultados obtenidos en la gráfica 2 para la curva de ruptura experimental para la remoción de cada colorante a diferentes pH en una columna de adsorción.

RESULTADOS PARA LA CURVA DE RUPTURA A DIFERENTES CONDICIONES				
COLORANTES	pH	Tiempo (minutos)	Ecuación qb ($\frac{\text{mg}}{\text{g ceniza}}$)	Resultados qb ($\frac{\text{mg}}{\text{g ceniza}}$)
Rojo N°33	pH7	263 min.	$\left(\frac{(7.5 \frac{\text{ml}}{\text{min}})(263 \text{ min})(0.01 \frac{\text{mg}}{\text{ml}})}{1000 (16.3 \text{ g})} \right)$	$0.001210 \frac{\text{mg R.33 pH7}}{\text{g ceniza}}$
	pH4	261 min.		$0.000831 \frac{\text{mg R.33 pH4}}{\text{g ceniza}}$

			$\left(\frac{7.5 \frac{ml}{min} (261 min) (0.01 \frac{mg}{ml})}{1000 (17.3 g)} \right)$	
Rojo N°40	pH7	257 min.	$\left(\frac{7.5 \frac{ml}{min} (257 min) (0.01 \frac{mg}{ml})}{1000 (16.3 g)} \right)$	$0.001182 \frac{mg R.40 pH7}{g ceniza}$
	pH4	225 min.	$\left(\frac{7.5 \frac{ml}{min} (225 min) (0.01 \frac{mg}{ml})}{1000 (17.3 g)} \right)$	$0.000975 \frac{mg R.40 pH4}{g ceniza}$

TABLA 2. Curva de ruptura para la remoción de los colorantes en dos columnas de adsorción a pH7 y pH4.

En la gráfica 2, se muestra la curva de ruptura obtenida a través de los datos experimentales, donde se observa que el comportamiento de dicha curva es regular dentro de los primeros tiempos de contacto.



1. Grafica. Curva de ruptura de los colorantes rojo N° 33 y rojo N°40 a pH4 y pH7.

A partir del estudio realizado por (Romero, 2017) empleando el mismo adsorbente y bajo las mismas condiciones de temperatura de 26.85°C, modificando los valores del pH, para cada colorante, se obtuvo la capacidad máxima de adsorción de $0.001210 \frac{mg R.33 pH7}{g ceniza}$ de iones para el colorante rojo N°33 a pH7 a comparación del otro colorante, obteniendo diferentes resultados como se muestra en la tabla 2.

Por lo tanto dentro de este proceso por lote mientras el carbón activado permanezca por más tiempo en contacto con la dilución de cada colorante, esto permite que se alcance una condición de equilibrio, pero además, la agitación constante permanente proporciona una mejor interacción entre los sitios activos del adsorbente y los iones de cada colorante, lo cual favorece la velocidad de transferencia de masa y por lo tanto, su retención.

**CURVA DE RUPTURA
APLICACIÓN DEL MODELO BDST.**

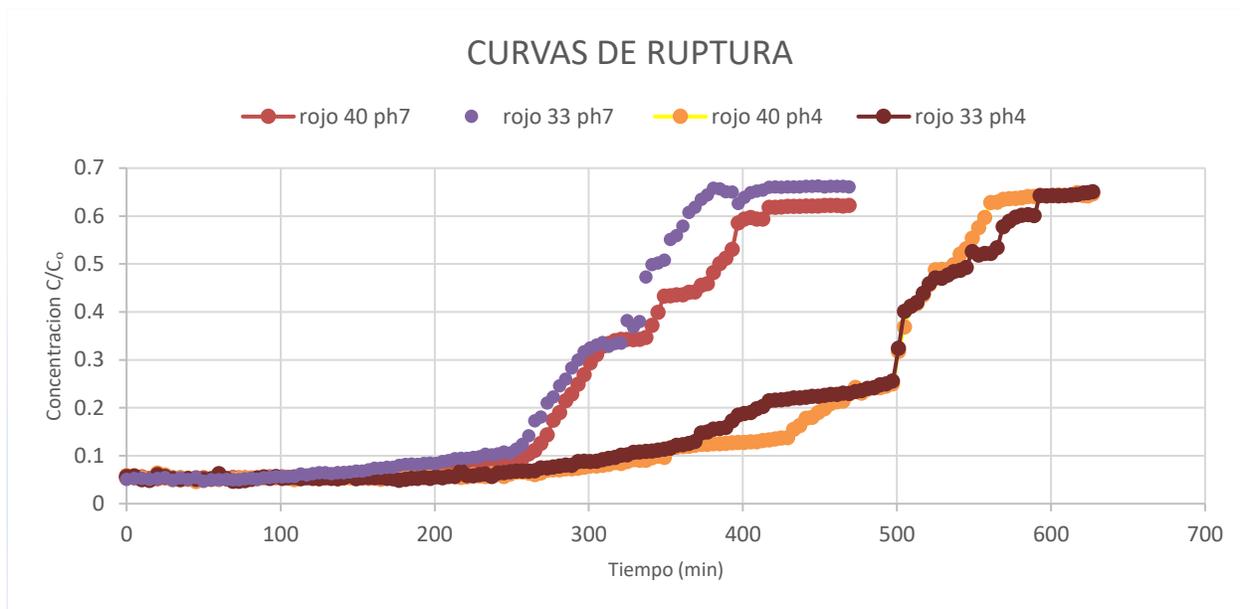
Para el modelo de BDST de capacidad dinámica del lecho y la constante de velocidad de adsorción, se obtiene a N_0 y K a partir de la pendiente y la ordenada al origen con los siguientes valores mostrados en la tabla 6.

VALORES DE LAS CONSTANTES PARA EL MODELO BDST			
COLORANTES	pH	N_0	K
Rojo N°33	pH7	$705.2151 \frac{mg}{dm^3}$	$0.2 \frac{dm^3}{minmg}$
	pH4	$1039.2641 \frac{mg}{dm^3}$	$0.19 \frac{dm^3}{minmg}$
Rojo N°40	pH7	$715.3211 \frac{mg}{dm^3}$	$0.2 \frac{dm^3}{minmg}$

	pH4	$1212.6961 \frac{mg}{dm^3}$	$0.21 \frac{dm^3}{minmg}$
--	-----	-----------------------------	---------------------------

TABLA 3. Colorantes rojo N°40 y rojo N° 33 a pH7 y pH4, (modelo BDST)

En la gráfica 3 se muestran las curvas de ruptura de cada colorante a diferentes pH empleando el modelo de BDST para los datos experimentales donde se observa que los datos se adaptan perfectamente, manteniéndose estable cada curva a diferentes tiempos.



2. Grafica. Curva de ruptura para los colorantes rojo N°40 y rojo N° 33 (modelo BDST)

El tiempo de ruptura se calcula mediante la siguiente expresión:

Para el colorante rojo N°33 a pH7

$$t = \frac{705.215}{(70)(0.4706)} (13) - \frac{1}{(0.2)(70)} \ln \left(\frac{70}{0.1} - 1 \right) = 277.639 \text{ min}$$

Para el colorante rojo N°33 a pH4

$$t = \frac{1039.264}{(70)(0.4666)} (12) - \frac{1}{(0.19)(70)} \ln \left(\frac{70}{0.1} - 1 \right) = 381.357 \text{ min}$$

Para el colorante rojo N°40 a pH7

$$t = \frac{715.321}{(70)(0.4706)} (13) - \frac{1}{(0.2)(70)} \ln \left(\frac{70}{0.1} - 1 \right) = 281.821 \text{ min}$$

Para el colorante rojo N°40 a pH4

$$t = \frac{1212.696}{(70)(0.4683)} (12) - \frac{1}{(0.21)(70)} \ln \left(\frac{70}{0.1} - 1 \right) = 443.45 \text{ min}$$

De acuerdo a la siguiente expresión se calcula la capacidad de adsorción aplicando el modelo BDST para cada colorante a diferentes pH. Para el tiempo de ruptura (t) y la capacidad de adsorción (qb) aplicando el modelo (BDST), para cada colorante a pH7 y pH4, se obtienen los resultados mostrados en la tabla 7.

CAPACIDAD ADSORTIVA SEGÚN EL MODELO DE BDST			
COLORANTES	t	Ecuación qb	Resultado qb
Rojo N°33 Ph7	277.639 min	$\left(\frac{\left(7.5 \frac{ml}{min} \right) (277.215min) \left(70 \frac{mg}{ml} \right)}{1000(16.3g)} \right)$	$8.928 \frac{mg \text{ R33 pH7}}{g \text{ ceniza}}$
Rojo N°40 Ph7	281.821 min		$9.077 \frac{mg \text{ R40 pH7}}{g \text{ ceniza}}$

		$\left(\frac{\left(7.5 \frac{\text{ml}}{\text{min}} \right) (281.821 \text{min}) \left(70 \frac{\text{mg}}{\text{ml}} \right)}{1000(16.3 \text{g})} \right)$	
Rojo N°33 Ph4	381.357 min	$\left(\frac{\left(7.5 \frac{\text{ml}}{\text{min}} \right) (381.357 \text{min}) \left(70 \frac{\text{mg}}{\text{ml}} \right)}{1000(17.3 \text{g})} \right)$	$11.572 \frac{\text{mg R33 pH4}}{\text{g ceniza}}$
Rojo N°40 Ph4	443.45 min	$\left(\frac{\left(7.5 \frac{\text{ml}}{\text{min}} \right) (443.45 \text{min}) \left(70 \frac{\text{mg}}{\text{ml}} \right)}{1000(17.3 \text{g})} \right)$	$13.457 \frac{\text{mg R40 pH4}}{\text{g ceniza}}$

TABLA 4. Colorantes rojo N°40 y rojo N° 33 a pH7 y pH4, t, qb, (modelo BDST).

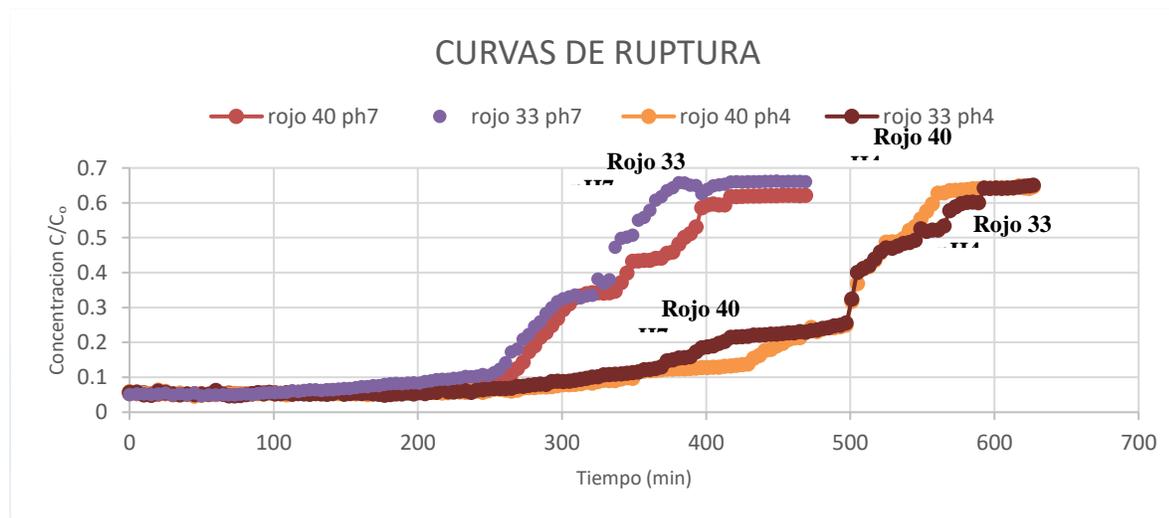
El modelo de BDST arroja un tiempo de ruptura diferente para cada colorante como se aprecia en los datos anteriores puesto que representa el 9.8% de remoción de colorante rojo N°33 y el colorante rojo N°40 presentes en la solución.

El valor se toma a dicho porcentaje puesto que experimentalmente es el valor considerado como límite de rojo N°40 y rojo N°33. De acuerdo a lo establecido anteriormente el valor límite para la descarga es igual a 10% de la concentración inicial teóricamente.

La cantidad de colorante adsorbido por gramo de carbón activado en el punto de ruptura, qb (mg/g), se obtiene mediante qb, por lo que en la tabla 4 se muestran los resultados obtenidos para cada colorante a diferente pH, se observa que la máxima capacidad de adsorción alcanzada es de $13.457 \frac{\text{mg R40 pH4}}{\text{g ceniza}}$, por lo que se encuentra por encima de la capacidad de adsorción obtenida con los datos experimentales, se puede observar que la capacidad de adsorción a pH4 no es mucha la diferencia y su capacidad es menor a la que se obtuvo con el pH7 ya que su capacidad de adsorción fue mayor, y no existe gran diferencia entre ambos colorantes.

MODELO DE THOMAS

En la gráfica 4 se muestra el perfil de concentración – tiempo de los efluentes con diferentes pH para cada uno de ellos.



3. Grafica. Curvas de ruptura para los colorantes rojo N°33 y rojo N°40 (Modelo Thomas).

Para la obtención de la capacidad máxima de adsorción para el colorante rojo N°33 y rojo N°40 a pH7 y pH4, es calculado a partir de la ecuación 13, a partir de la siguiente expresión:

Para el colorante rojo N°40 a pH7 se tiene:

$$\frac{C_t}{C_o} = \frac{1}{\left(1 + \exp\left(\frac{0.054 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.001 \frac{mg}{g} 16300 \frac{mg}{g}}{7.5 \frac{ml}{min} - 0.054 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.01 \frac{mg}{ml} 0.001210 \frac{mg}{g}}\right)\right)} = 0.4706 \frac{mg \text{ R40 pH7}}{g \text{ ceniza}}$$

Para el colorante rojo N°33 a pH7 se tiene:

$$\frac{C_t}{C_o} = \frac{1}{\left(1 + \exp\left(\frac{0.054 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.001 \frac{mg}{g} 16300 \frac{mg}{g}}{7.5 \frac{ml}{min} - 0.054 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.01 \frac{mg}{ml} 0.001182 \frac{mg}{g}}\right)\right)} = 0.4706 \frac{mg \text{ R33 pH7}}{g \text{ ceniza}}$$

Para el colorante rojo N°40 a pH4 se tiene:

$$\frac{C_t}{C_o} = \frac{1}{\left(1 + \exp\left(\frac{0.055 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.001 \frac{mg}{g} 17300 \frac{mg}{g}}{7.5 \frac{ml}{min} - 0.055 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.01 \frac{mg}{ml} 0.001315 \frac{mg}{g}}\right)\right)} = 0.4683 \frac{mg \text{ R40 pH4}}{g \text{ ceniza}}$$

Para el colorante rojo N°33 a pH4 se tiene:

$$\frac{C_t}{C_o} = \frac{1}{\left(1 + \exp\left(\frac{0.058 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.001 \frac{mg}{g} 17300 \frac{mg}{g}}{7.5 \frac{ml}{min} - 0.058 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g} 0.01 \frac{mg}{ml} 0.000975 \frac{mg}{g}}\right)\right)} = 0.4666 \frac{mg \text{ R33 pH4}}{g \text{ ceniza}}$$

Como se aprecia en la gráfica 4 y en los datos obtenidos, a medida que aumenta el pH la capacidad de adsorción se incrementa, es decir que se puede alcanzar una mayor remoción de cada colorante rojo N°33 y rojo N°40, debido a que la saturación de la columna no requiere de mucho tiempo para la adsorción de cada colorante. Por lo que acorde al modelo empleado de Thomas arroja diferentes constantes de velocidad de $0.055 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g}$, $0.058 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g}$ y $0.054 \frac{ml}{min} \frac{mg}{g}$ para cada colorante a diferentes pH como se muestra en los cálculos anteriores, y una capacidad máxima de adsorción de cada colorante rojo N°40-pH7=0.4706 $\frac{mg \text{ R40 pH7}}{g \text{ ceniza}}$, N°33-pH7=0.4706 $\frac{mg \text{ R40 pH7}}{g \text{ ceniza}}$, N°40-pH4=0.4683 $\frac{mg \text{ R40 pH4}}{g \text{ ceniza}}$, N°33-pH4= 0.4666 $\frac{mg \text{ R40 pH4}}{g \text{ ceniza}}$, por debajo de la capacidad adsorptiva experimentalmente y del modelo BDST, esto se debe a los parámetros establecidos por cada uno de los modelos. Por lo que en este modelo se aprecia que la capacidad de adsorción es baja.

Conclusiones

- ❖ Los resultados demuestran que para la caracterización de la ceniza de raíz de maíz el análisis MEB demostró que en base a los resultados obtenidos para la caracterización del carbón activado proveniente de la raíz de maíz, se emplea una malla 60 para el trabajo experimental propuesto, obteniendo una remoción aproximada del 96% para cada uno de los colorantes, en suposición a que el tamaño de partícula es mayor permitiendo una permeabilidad hacia los poros del sistema.
- ❖ Para la cinética de adsorción en ambos colorantes a pH7-pH4 vistos los resultados en la tabla 1, se observa que hay una capacidad de remoción de los colorantes mejor y mayor empleando un pH7, que empleando un pH4 por lo que dichos fenómenos se deben probablemente a la presencia de multicapas como lo explican algunos autores que refieren este fenómeno.
- ❖ La curva de ruptura obtenida por el modelo de Thomas, muestra que el tiempo de ruptura es similar tanto para el pH7 como para el pH4 puesto que su capacidad adsorptiva es similar en todos los resultados.
- ❖ El modelo BDST se ajustó de manera aceptable ya que dio buenas aproximaciones al comportamiento experimental ajustándose a los valores de altura, flujo volumétrico, y concentración, obteniendo un tiempo de ruptura para el colorante rojo N°33 pH7 de 277.639 minutos con una capacidad de adsorción de $8.928 \frac{mg \text{ R33 pH7}}{g \text{ ceniza}}$, para el rojo N°33 pH4 el tiempo de ruptura es de 381.357 minutos con capacidad de adsorción de $11.572 \frac{mg \text{ R33 pH4}}{g \text{ ceniza}}$, rojo N°40 pH7 con un tiempo de ruptura de 281.821 minutos y una adsorción de $9.077 \frac{mg \text{ R40 pH7}}{g \text{ ceniza}}$, rojo N°40 pH4 con un tiempo de ruptura de 443.451 minutos y la adsorción de $8.928 \frac{mg \text{ R40 pH4}}{g \text{ ceniza}}$, con una altura de lecho de 13 cm para ambos colorantes a pH7 y de 12 cm para el pH4, con un diámetro de 2.55 cm, un flujo volumétrico de $7.5 \frac{ml}{min}$, y una concentración de alimentación de $70 \frac{mg}{ml}$ para ambos colorantes, adaptándose a los datos experimentales.

- ❖ De acuerdo a los resultados obtenidos se sabe que al manejar la columna mediante el flujo del colorante con el pH7 hay una eficiencia marcada en términos de la velocidad de depuración del efluente así como también hay una mayor capacidad de adsorción, por ello es que se sugiere que sea empleada para estos fines; sin embargo, se sabe que en el caso de valores de pH menores como el estudiado (pH = 4.0) el tiempo de residencia de las columnas es mayor pero con la misma eficiencia, es decir el proceso es más tardado.

Recomendaciones

La investigación a continuar se puede concentrar en el modelo de simulación de dicho proceso mediante un simulador utilizando como equipos principales una torre de empaque y demostrando que la eficiencia requerida o esperada como tal no es comprobable que se obtenga. Se puede sugerir tomar en cuenta las principales variables de operación como son los flujos de entrada y el estado al que se debe manipular el equipo principal ya que de estos depende el funcionamiento y la corrida correcta del programa de simulación.

Referencias

- Alencar, W. S., y otros. «Application of Mangifera indica (mango) seeds as a biosorbent for removal of Victazol Orange 3R dye from aqueous solution and study of the biosorption mechanism.» *Chem. Eng. J.*, 2012: 209, 577-588.
- Altinisik, A., E. Gür, y Y. Seki. «A natural sorbent, Luffa cylindrica for the removal of a model basic dye.» *Journal of Hazardous Materials*, 2010: 179, 658-664.
- Barros, M. A., y P. A. Arroyo. *Métodos de Adsorción. Problemas ambientales con soluciones catalíticas*. Primera edición. Madrid : CYTED, 2001.
- Bautista, S. L. *Degradación de colorantes (azul de metileno) por métodos electroquímicos*. México, 2011.
- Bergaya, F., K. G. B, y Lagaly. G. «Handbook of Clay Science.» *Elsevier*, 2006.
- Campos Medina, Eduardo, Ana Marcela Gómez Hinojos, y Alma Velázquez Rodríguez. «Estudio de la Remoción del Colorante Azul de Metileno Empleando la Biomasa.» *Quivera*, 2011: vol. 13, 52-62.
- Castellar Ortega, Grey Cecilia. *Remoción de Pb (II) en disolución acuosa sobre carbón activado: Experimentos en columna*. Colombia, 2012.
- Das, N. «Recovery of precious metals through biosorption-A review.» *Hydrometallurgy*, 2010: 103,180-189.
- Figueiredo, J., y col., Adsorption of dyes on carbon xerogels and templated carbons: influence of surface chemistry. *Adsorption*, 2011. 17(3): p. 431-441.
- Freundlich, H. *Journals of Physical Chemistry*, 1906: 57, 387.
- Geankoplis, Christie John. *Procesos de transporte y principios de procesos de separación*. México : Patria, 2010.
- Gómez-Serrano, V., C. González-García y M. González-Martín. Nitrogen adsorption isotherms on carbonaceous materials. Comparison of BET and Langmuir surface areas, *Powder Technol*: 116, 103–108 (2001).
- Graham, K., E. Wrangler, y H. Aasen L. «Susceptibility of the mealworm (Tenebrio molitor L.) to photodynamic injury by methylene blue.» *Can. J. Zool*, 1972: 50; 1625-1629.
- Gutiérrez, S. E., C. A. Colin, C. Fall, R. M. Solache, y H. P. Balderas. «Comparision of Cd-Pb adsorption on commercial activated carbon and carbonaceous material from pyrolysed sewage sludge in column system.» *Environmental Technology*, 2009: 30, 455-461.
- Haque, M. A., y M. ShamsUd-Din. «The effect of aqueous extracted wheat bran on the baking quality of biscuit.» *Int. J. Food Sci. Technol*, 2002: 37; 453-462.
- Hormaza, A., D. Figueroa, y A. Moreno. «Evaluación de la remoción de un colorante azo sobre tuza de maíz mediante diseño estadístico.» *Rev. la Fac. Ciencias*, 2012: 61-71.
- Huang, L., Sun, Y., Wang, W., Yue, Q. y Yang, T. Comparative study on characterization of activated carbons prepared by microwave and conventional heating methods and application in removal of oxytetracycline (OTC), *Chem. Eng. J.*: 171, 1446–1453 (2011).
- Ioannidou, O.A. y otros cuatro autores, Preparation of activated carbons from agricultural residues for pesticide adsorption, *Chemosphere*: 80, 1328–1336 (2010).
- Jin, X.C., Liu, G.Q., Xu, Z.H. y Tao, W.Y. (2007). Decolorization of a dye industry effluent by *Aspergillus fumigatus* XC6. *Applied Microbiology and Biotechnology* 74, 239-243. [4] Dolís, M., Gil, J. L., Pérez, H. I., Manjarrez, N., Perdomo, M. (2013) The sedimentation process a simple method to diminish contaminants in textile effluents. *Rev. Mexicana de Ingeniería Química*, 12, 3, 585-594.
- Jun, S., y col., Synthesis of New, Nanoporous Carbon with Hexagonally Ordered Mesostructure. *Journal of the American Chemical Society*, 2000. 122(43): p. 10712-10713.
- Kamal A., Removal of direct blue-106 dye from aqueous solution using new activated carbons developed from pomegranate peel: Adsorption equilibrium and kinetics, *J. Hazard. Mater*: 165, 52–62 (2009).
- Kumar, V., S. Sivanesan, y V. Ramamurthi. «Adsorption of malachite green onto *Pithophora* sp., a fresh water algae: Equilibrium and kinetic modelling.» *Process Biochemistry*, 2005: 40: 2865-2872.
- Langmuir, I. *Journal of the American Chemical Society*, 1918: 40, 1361.
- Lu, X., Liu, L., Liu, R. y Chen, J. (2010). Textile wastewater reuse as an alternative water source for dyeing and finishing processes: A case study. *Desalination* 258, 229-232.
- M., Rafatullah, Sulaiman O., Hashim R., y Ahmad A. «Adsorption of methylene blue on low-cost adsorbents: a review.» *J. Hazard Mater*, 2010: 177, 1-3.

- Maddox, R., y A. Hines . *Transferencia e masa, fundamentos y aplicaciones*. . Primera edición en español. México. : Prentice Hall Hispanoamericana, 1987.
- Mateos, Mestanza. María. *Estudio de materiales adsorbentes para el tratamiento de aguas contaminadas con colorantes* . Madrid, 2012.
- McCabe , Warren L. *Operaciones Unitarias en Ingeniería Química*. Séptima Edición. Mexico: Mc Graw Hill, 2007.
- McCabe, Warren L. *Operaciones Unitarias en Ingeniería Química*. Sexta edición. España: Mc Graw Hill, 2002.
- Metcalf, y Eddy. *Ingeniería Sanitaria: tratamiento, evaluación y reutilización de aguas residuales*. Colombia: McGraw-Hill, 1994.
- Moreno , A. , D. Figueroa , y A. Hormaza. «Diseño estadístico para la remoción eficiente del colorante rojo 40 sobre tusa de maíz.» 2012: 9-19.
- Mudhoo, A., V. Garg, y S. Wang. «Removal of heavy metals by biosorption.» *Eviron Chem Lett*, 2011: 10, 109-117.
- Namasivayam, C., D. Prabha, y M. Kumutha. «Removal of direct red and acid brilliant blue by adsorption on to banana pith.» *Bioresour Technol*, 1998: 64, 77-79.
- O, Hamdaoui. «Removal of cooper (II) from aqueous phase by Purolite C100- MB cation exchange resin in fixed bed columns: Modeling.» (J. Hazardous Mater) 161, n° 737-746 (2009).
- Orozco, C., A. Pérez , M. Gonzalez , F. Rodríguez , y J. Alfayate. *Contaminación Ambiental una visión desde la Química*. España: Thompson, 2003.
- Perry, Robert H., y Don W. Green . *Manual del Ingeniero Químico*. España: McGRAW, 2001.
- Rafatullah, M., O. Sulaiman, R. Hashim, y A. Ahmad. «Adsorption of the methylene blue on low-cost adsorbents: A review.» *Journal of Hazardous Materials*, 2009: 177, 70-80.
- Sanchez , Castro Edgar. *Isotermas de Adsorción de plomo (II) a partir de material carbonoso de la pirolisis de la raíz de maíz (zea mays)*. México , 2015.
- Sans, R., y J. Ribas. *Ingeniería Ambiental: Contaminación y tratamientos* . España: Marcombo, 1989.
- Sen, T, S Afroze, y H Ang. «Equilibrium Kinetics and Mechanism of Removal of Methylene Blue from Aqueous solution by adsorption onto pine cone biomass of Pinus radiata.» *Water Air Soil Pollut*, 2010: 499-515.
- Simphiwe P. Buthelezi, Ademola O. Olaniran and Balakrishna Pillay (2012) Textile Dye Removal from Wastewater Effluents Using Biofloculants Produced by Indigenous Bacterial Isolates. *Molecules*, 17, 14260-14274.
- Suárez, E., Hormaza, a. Estudio del proceso de biosorción de dos colorante estructuralmente diferentes sobre residuos avícolas. En: Revista de la Sociedad Química del Perú. Julio 2009. Vol. 75, No. 3. p. 329-338.
- Tan, I.A., A.L. Ahmad, y B.H. Hameed, Adsorption of basic dye on high-surface-area activated carbón prepared from coconut husk: Equilibrium, kinetic and thermodynamic studies, *J. Hazard. Mater*: 154, 337–346 (2008).
- Treybal, Robert. E. *Operaciones de Transferencia de masa*. Segunda Edición. México: Mc Graw-Hill, 1988.
- Valencia , J. S., y G. C. Castellar. «Predicción de las curvas de ruptura para la remoción de plomo (II) en disoluciones acuosa sobre carbón activado en una columna empacada .» *Rev. Fac. Ung. Antioquia*, 2013: 66, 141-158.
- Vilar, V. J.P., R. A.R. Boaventura, y C. M.S. Botelho. «Methylene blue adsorption by algal biomass based materials: Biosorbents characterization and process behaviour.» *Journal of Hazardous Materials*, 2007: 147; 120-132.
- Volesky, B. «Sorption and Biosorption.» *BV Sorbex, Inc.*, 2003.
- Walker , G.M, S.J Allen , y E.N El Qada . «Adsorption of methylene blue onto activated carbon produced from steam activated bituminous coal: a study of equilibrium adsorption isotherm.» *J. Chem. Eng*, 2006: 103-110.
- Wang, L y otros cinco autores, Adsorption of basic dyes on activated carbon prepared from Polygonum orientale Linn: Equilibrium, kinetic and thermodynamic studies, *Desalination*: 254, 68–74 (2010).
- Wojciech K.A. y otros cuatro autores, Application of hollow mesoporous carbon nanospheres as an high effective adsorbent for the fast removal of acid dyes from aqueous solutions, *Chem. Eng. J*: 228, 824–833 (2013).
- Yahya, S. y I. Musa, El-Barghouti, Amjad, H. El-Sheikh y Gavin, M. W., Effect of solution pH, ionic strength, and temperatura on adsorption behavior of reactive dyes on activated carbón, *Dyes Pigments*: 77, 16e, 23 (2008).
- Zhao, J.G., F.Y. Li, y C.Q., Jin, Graphitization of activated carbon under high pressures and high temperatures, *Solid State Commun*: 149, 818–821 (2009).

Notas Biográficas

La M. en C. Erika García Domínguez, es Docente - Investigador en el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, Edo. de México. Maestría en Desarrollo de Productos Bióticos, en el Centro de Investigación CEPROBI del Instituto Politécnico Nacional. Ha participado como jurado en eventos de Ciencia y Tecnología, locales y estatales como jurado calificador. Ha presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales y dirigido Tesis Profesionales. Líder de la Línea de Investigación de la carrera de Ingeniería Química. Actualmente es parte del programa de la creación de la maestría en Ingeniería Química y secretario de la Academia de Ingeniería Química; así como parte del Cuerpo Académico en formación del TESSFP.

El M. en C. A. César Sánchez Sánchez, es Docente – Investigador en el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, Estado de México, dentro de las líneas de investigación que maneja, están la de Adsorción química en superficies carbonosas, en donde ha obtenido diversos productos, entre lo que destacan la Adsorción de Contaminantes en Materiales provenientes de la pirolisis de raíz de maíz y también la de adsorción de contaminantes en materiales provenientes de pirolisis de lodos residuales de una planta de tratamiento de aguas residuales. Impartido conferencias en materia de competencias educativas, Aprendizaje basado en competencias, Gung Ho, Adsorción, Gestión de la Calidad. Participante del Verano de la Ciencia. Asistencias y participación a Congresos Nacionales e Internacionales en materia ambiental, química e ingenierías. Participante asiduo en la Feria Mexicana de Ciencias e Ingeniería. Asistencia a cursos sobre nuevas tendencias educativas y acerca del modelo educativo que propone la reforma en materia educativa. Jurado en diversos eventos académicos Estatales y Regionales. Actualmente es parte del programa de la creación de la maestría en Ingeniería Química y miembro de la Academia de Ingeniería Química del TESSFP.

EVALUACION DEL IMPACTO DEL CAPITAL HUMANO EN EL DESEMPEÑO INNOVADOR DE EMPRESAS MANUFACTURERAS: UN ESTUDIO EMPIRICO

Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo, Dra. Ma. de Lourdes E. García Vargas, Dr. Ventura Rodríguez Lugo

Resumen— Generar una ventaja distintiva para las organizaciones ha sido una incesante búsqueda a través del tiempo, misma que ha propiciado el estudio de las variables que inciden en su desempeño, así como sus relaciones al interior de estas.

El objetivo de esta investigación se centra en evaluar la influencia del capital humano de la organización con la innovación que las empresas de la industria manufacturera generan. Se trata de un estudio cuantitativo, no experimental, transeccional. El resultado permite afirmar que existe una relación positiva y significativa entre ambas variables implícitas en la sociedad del conocimiento donde las organizaciones están inmersas y los intangibles conocimiento y capital humano son clave para la generación de una ventaja competitiva.

Palabras clave— Capital humano, innovación, intangibles, sociedad del conocimiento.

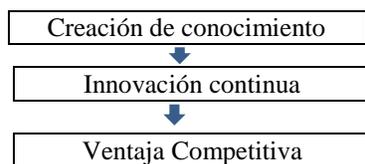
Introducción

Las organizaciones tienen diversos elementos y factores que las hacen alcanzar metas, sin embargo. En esta línea, los recursos empresariales de mayor potencial competitivo, dadas sus características, son aquellos de carácter intangible, como el capital estructural (reputación, imagen de marca), capital organizativo (estructura organizativa, cultura empresarial, estilo de dirección), capital humano (formación, motivación, conocimientos del personal), y capital tecnológico (saber hacer, dominio de tecnologías, innovación). De todos ellos, en la presente investigación solo se abordará el capital humano y la innovación, que puede considerarse, en última instancia, como la principal fuente de ventajas competitivas sostenibles ya que va a hacer posible la acumulación del resto de intangibles.

Como se ha señalado, la empresa debe llevar a cabo tareas fundamentales en relación a sus recursos y capacidades: por una parte, gestionar la dotación de recursos para aprovechar oportunidades presentes; y por otro lado, desarrollar nuevos recursos para aprovechar las oportunidades futuras, pensando en las ventajas competitivas que requiere formar para afrontar el futuro. En este punto, Sánchez, Heene y Thomas (1996) señalan que, el aprendizaje y el conocimiento resultan variables estratégicas, para la acumulación y desarrollo de nuevas capacidades. Es decir, se debe tener en cuenta que la mejora de las capacidades actuales del capital humano y organizacional va dirigido a crear nuevo conocimiento e innovación. De esta forma, el estudio de los procesos de aprendizaje organizativo y de gestión del conocimiento aparece como aspectos fundamentales en el desarrollo de la capacidad de innovación tecnológica.

Nonaka y Takeuchi (1995) indican que la innovación continua de la empresa va a depender en gran medida del nuevo conocimiento que sea capaz de crear a través de su capital humano. Esta relación la expresan a través de la siguiente figura 1:

Figura 1. Relación entre conocimiento e innovación



Fuente. Nonaka y Takeuchi (1995)

De ahí que el objetivo del presente estudio es evaluar la relación entre el capital humano y el desempeño innovador mediante un estudio empírico en empresas manufactureras del estado de Hidalgo.

Revisión de Literatura

El capital humano

La productividad de la empresa requiere crear un ambiente de cooperación, cercano y efectivo entre quienes manejan al personal y los que ejecutan el trabajo para lograr que funcionen y mejoren continuamente. En este sentido el capital humano es considerado como un componente propiciador de desarrollo y crecimiento económico, para su formación entran en juego diversos elementos, los más importantes son la formación académica y la capacitación laboral, porque a través de ellos se descubren y desarrollan las capacidades, los talentos, las destrezas y habilidades de los individuos” (Schultz, 1968). Es decir que un capital humano con elevada cualificación, motivado y experimentado debe ser la base de todo proceso de innovación en la empresa.

Los recursos intangibles de la empresa, y en concreto el conocimiento, constituyen la base para la obtención de ventajas competitivas sostenidas (Díaz, Aguiar y De Saá, 2006). Bajo esta perspectiva el capital humano es el conocimiento que posee cada individuo a medida que éste incrementa sus conocimientos, crecerá su potencial (Velazquez, 2007). Así cada persona tiene facultades que pueden transformarse en recursos para alcanzar sus propios objetivos y satisfacer sus necesidades de esta manera los recursos humanos son considerados como un conjunto de elementos disponibles para la resolución de necesidades o bien para dirigir una empresa.

De este modo trabajadores motivados y preparados serán los que modifiquen las rutinas organizativas establecidas, siendo este capital humano crucial para llevar a la empresa a los límites tecnológicos, constituyendo el mejor incentivo para el desarrollo de nuevo conocimiento o innovación (Nonaka y Takeuchi 1995).

El desempeño innovador

El precursor del estudio de la innovación fue Schumpeter en los años 30's, el cual lo aborda desde el punto de vista económico y destaca cinco actividades inherentes a la misma: la introducción de nuevos productos, la introducción de nuevos métodos de producción, la apertura de nuevos mercados, la obtención de nuevos insumos de producción, y la conducción de la nueva industria hacia la conformación de empresas más robustas.

De ahí que se requiere reunir, organizar y optimizar de una forma eficiente y eficaz, los recursos tecnológicos disponibles, orientadas a la implantación y cumplimiento de la estrategia formulada por la dirección de la empresa.

La estrategia de gestión para la innovar es aquella parte de la estrategia corporativa enfocada en los activos de la compañía relacionados con la innovación tecnológica. De acuerdo con (Rodríguez, 1998) Las funciones desarrollar para la gestión de la innovación son:

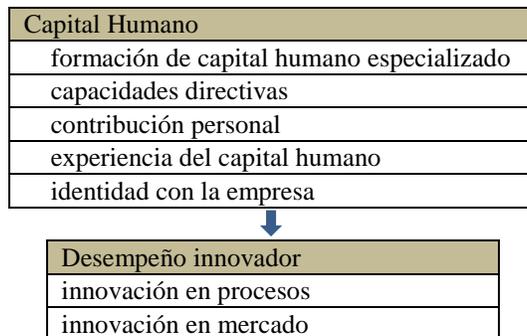
- Optimizar los recursos tecnológicos disponibles
- Enriquecer el patrimonio tecnológico
- Proteger el patrimonio tecnológico
- Inventar los recursos tecnológicos
- Evaluar el entorno tecnológico de la empresa

Se deriva de esta postura teórica, la estrecha relación entre rutinas organizativas, innovación tecnológica y producción de riqueza (Drucker, 1985). En este sentido, cabe esperar que las empresas dotadas con un capital humano más preparado, experimentado y motivado sean capaces de desarrollar un mayor número de nuevas ideas y productos.

Esto significa que la innovación ayuda a incrementar el valor agregado en el mercado de bienes y servicios (Freeman, 1990), es decir, el propósito la innovación es incrementar el valor del producto o del servicio, o el de mejorar la percepción que tiene el público sobre la empresa. Sin embargo, la innovación es concebida desde un orden económico, partiendo de la integración de tecnología y los inventos para la creación o mejoramiento de procesos productivos.

Descripción del Método

Para conocer la relación existente entre las variables subyacentes capital humano – desempeño innovador en las empresas de la industria manufacturera pertenecientes al sector textil se presente el siguiente modelo de estudio (Figura 1).



Fuente. Elaboración de los autores

La hipótesis de trabajo

Ha: Existe una relación positiva entre el capital humano de las empresas y el desempeño innovador

Se trata de una investigación no experimental, cuantitativa, descriptiva y transversal, para evaluar la relación existente entre las variables mencionadas. La población está constituida por 30 empresas que pertenecen al sector manufacturero.

El instrumento de recolección de datos fue estructurado con dos bloques denominados capital humano y desempeño innovador, así como con los datos generales de la empresa. La medición del capital humano está basada en cinco dimensiones y 30 ítems, mientras que para estimar el desempeño innovador se emplearon dos dimensiones y ocho ítems.

El instrumento de recolección de datos fue previamente revisado por un grupo de nueve expertos en la materia analizada y/o en el campo estadístico mediante una entrevista para asegurar la fiabilidad de las respuestas.

Como resultado de esta revisión, se realizaron las modificaciones recomendadas para efectuar una segunda consulta, que en este caso fue entre los directivos de siete empresas que no pertenecen a la población seleccionada pero con características similares a ella. Éste fue positivamente valorado planteándose algunas sugerencias que supusieron pequeñas modificaciones que se incorporaron al instrumento.

Para la prueba piloto se recolectaron 30 encuestas en empresas similares a la población sujeta a estudio, lo que permitió justificar que el instrumento de recolección de datos es confiable porque el Alfa de Cronbach global y el de cada una de las dimensiones es mayor a 0.65, además el valor global es superior al de las dimensiones (Tabla 1), y es válido porque todas las correlaciones son significativas y a su vez son menores que el Alfa de Cronbach de la correspondiente dimensión (Tabla 2). Con el instrumento validado se aplicó un censo en la población.

Tabla 1. Alfa de Cronbach global y por dimensión

Bloques	Coficiente Alfa Cronbach
Global	9.39
Capital humano	8.18
Desempeño innovador	8.57

Fuente. Elaboración propia

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Una vez calculadas las correlaciones entre ambos bloques para efectuar a prueba de hipótesis se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 2)

Tabla 2. Correlaciones entre variables

**p<0.01	*p<0.05	CH	DI
		.999	
		0.441**	.999

Fuente. Cálculos de los autores

El coeficiente de correlación es positivo de 0.441 con un nivel de significancia de 0.01 entre las variables del estudio, lo que indica que en la medida que el capital humano se fortalezca en habilidades directivas, especialización, experiencia y se identifique con la empresa, se podrá reforzar el desempeño innovador de las empresas.

Con base en los resultados

Ha: Existe una relación positiva entre el capital humano y el desempeño innovador, se
Se acepta

Conclusiones

Después de revisar los principales aspectos teóricos de las variables capital humano e innovación, se ha establecido una relación entre ellas que ha sido probada. Lo que permite llegar a una serie de conclusiones sobre la investigación realizada. La variable capital humano es portadora de conocimiento, experiencia, habilidades, creatividad aspectos que la capacidad directiva requiere construir y reforzar todos los días para crear valores y resultados impulsados por la identidad y motivación del personal para enfrentar los retos de supervivencia y desarrollo.

El entorno cambiante y competitivo actual, donde las organizaciones se encuentran inmersas, las obliga a innovar desde dentro para adaptarse al dinamismo externo de igual manera. El sector de estudio es uno de los más afectados por la apertura económica derivada de la globalización, las empresas requieren de innovar y adaptarse a las nuevas condiciones para sobrevivir, sin embargo, la innovación, a pesar de ser un proceso difícil y complejo, no solo por los aspectos económicos y tecnológicos requiere de la participación activa de su personal aunado a directivos sensibles a fortalecer su capital humano.

En este sentido, las empresas que son más flexibles para mejorar sus procesos y la forma como participan en el mercado, van a tener más ventajas competitivas que aquellas cuya forma de trabajo es rígida. El contexto externo igualmente impone imperativos que los directivos deben atender para ajustar la organización a sus demandas donde el capital humano se considera un elemento que contribuye al balance y efectividad de la empresa.

Bajo esta perspectiva para obtener una ventaja competitiva que fortalezca al capital humano, los directivos deben desarrollar y fortalecer sus capacidades basadas en diferentes tipos de habilidades, tanto técnicas como humanas y la capacidad de integración y visión de conjunto, igualmente se concluye que generar innovación en las empresas requiere de una interacción tanto interna como externa que facilite la generación de conocimiento y la transferencia de tecnología.

Referencias

Díaz, N.; Aguiar, I. y De Saá, P. (2006). El Conocimiento Organizativo Tecnológico y la Capacidad de Innovación. Evidencia para la Empresa Industrial Española, *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, núm. 27, págs. 33-60.

Drucker, P. (1985). *La Innovación y el Empresario Innovador*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Edhasa.

Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995): *The Knowledge creating company*. Nueva York: Oxford University Press.

Sánchez, R., Heene, A., Thomas, H. (1996). Introduction: Towards the theory and practice of competence based competition. Oxford: Pergamon.

Schultz, T. (1968). *Valor económico de la educación*.

Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge: MA. Harvard University Press.

Velazquez, V. G. (2007). *Las organizaciones y el capital humano*. Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del IPN, 81-89.

Notas Biográficas

La Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo, es profesora titular de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, adscrita al programa educativo de Administración de la Escuela Superior Tepeji del Río.

La Dra. Ma. de Lourdes García Vargas, es profesora titular de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, adscrita al programa educativo de Administración de la Escuela Superior Tepeji del Río.

El Dr. Ventura Rodríguez Lugo es profesor titular adscrito al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo, Km. 4.5, C. P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo

Estudio de la Capacidad Tecnológica en Pymes México

Magda Gabriela Sánchez Trujillo, Miguel Ángel Galván Romero, Ma. De Lourdes García Vargas, Ventura, Rodríguez Lugo

Resumen— En el presente estudio se realizó un análisis sobre la capacidad tecnológica en las Pymes de México. Para medir la capacidad tecnológica se analizó como se encuentra México en el ámbito del desarrollo tecnológico y los problemas que afectan a las PyMES para la adquisición de la tecnología, destacando principalmente el financiamiento y el conocimiento sobre los programas de desarrollo tecnológico existentes. Las variables que se consideraron para la medición de desarrollo tecnológico fueron: número de investigadores, financiamiento y proyectos aprobados de los cuales se obtuvieron los datos por entidad federativa para analizar que estados se encuentran con mayor desarrollo tecnológico, de los cuales las Pymes dentro de esas entidades pueden obtener con mayor facilidad tecnología y así generar una ventaja competitiva e innovación para subsistir en el mercado. Los resultados permiten identificar que las variables que se tomaron para el desarrollo tecnológico son dependientes entre sí.

Palabras clave— Capacidad Tecnológica, PyMES y Desarrollo Tecnológico

Introducción

Al ser un mundo globalizado, las organizaciones tienen una gran competencia en el ámbito empresarial, dado que las firmas buscan obtener mayor índice de mercado dentro de su giro y se mantienen en constante competencia especialmente las PYMES quienes forman gran parte del mercado y deben de competir no solo con empresas de su mismo tamaño, sino con grandes empresas que en algunos casos llegan a crear monopolios haciendo que estas micro, pequeñas y medianas empresas salgan del mercado.

Es por eso por lo que se abarca una investigación sobre la capacidad tecnológica que tienen y que pueden llegar a tener este tipo de empresas para poder seguir compitiendo y manteniendo una ventaja competitiva que las diferencie del resto de las demás empresas. De tal manera que se obtenga un análisis del porque las PYMES industriales han disminuido su capacidad tecnológica y cómo es que obtienen el conocimiento necesario para la gestión y valoración de la tecnología, su adquisición, implementación, adaptación, aplicación y mejora, al igual que el crear su propia capacidad tecnológica, ya que la capacidad tecnológica no solo es referente a maquinaria y softwares, sino a cambios de procesos y procedimientos para mantener su competitividad e influencia en el mercado. De ahí que se plantean las siguientes interrogantes ¿Qué es la capacidad Tecnológica?, ¿Por qué es importante la adquisición de tecnología para las PYMES industriales?, ¿Cómo se encuentra el desarrollo tecnológico en México? .

Para dar respuesta a lo anterior el artículo tiene como objetivo analizar por medio del método de correlación las variables que influyen en el desarrollo tecnológico y como objetivos específicos: explicar la importancia de la capacidad tecnológica para las PYMES, identificar los problemas de la capacidad tecnológica en las PYMES., demostrar el nivel de desarrollo tecnológico en México y analizar la inversión que se tiene para el desarrollo tecnológico.

Desarrollo

Capacidad Tecnológica.

La capacidad tecnológica es un elemento clave en una empresa para ser innovadora y competitiva, la capacidad tecnológica es un indicador que demuestra la situación técnica dentro de la empresa y sirve para dar una idea general de los componentes tecnológicos que hay en el mercado, hacer una valoración, seleccionar la tecnología específica que se necesita, utilizarla, adaptarla y mejorarla y en algunos casos, refleja la necesidad de desarrollar tecnología interna.

Las Capacidades Tecnológicas son habilidades requeridas para un uso efectivo del conocimiento tecnológico, permiten que las empresas puedan innovar, un requisito básico para competir de manera efectiva en los mercados.

Es importante poder tener una visión general de los elementos tecnológicos en el mercado, calcular su valor, seleccionar que tecnología específica se necesita, usarla, adaptarla, y mejorarla y al final desarrollarla. Como se puede observar en la (tabla 1.1) se muestra el nivel de desarrollo tecnológico que tiene México, el cual a diferencia de otros países se encuentra por debajo del nivel que debería de tener.

La capacidad tecnológica no solo se refiere a disponer de la tecnología suficiente para desarrollar un producto específico, el termino capacidad tecnológica se refiere a todo el tipo de actividades que hacen posible que la empresa pueda elegir y utilizar tecnología para crear ventajas competitivas.

Tabla 1.1 México en nivel de Desarrollo Tecnológico.

Chile	38
Barbados	39
Uruguay	46
Costa Rica	49
Panamá	51
Colombia	64
México	69
El Salvador	80
Jamaica	82

Fuente: CONACYT 2014.

La ciencia, la tecnología y la innovación son los principales conductores del desarrollo económico sustentable, esto justifica la realización de estudios tanto nacionales como internacionales enfocados a medir las capacidades tecnológicas a nivel macro.

En México, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) se da a la tarea de presentar el estado de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a nivel estatal-nacional.

Además, el concepto del sistema nacional de innovación es proclive a analizar las capacidades tecnológicas de diferentes entidades, ya que esto ayuda a entender de mejor manera sus transformaciones socioeconómicas. Se denota que la competitividad (internacional, nacional, estatal, industrial y empresarial) se construye, es una ventaja adquirida y depende, esencialmente, de la amplitud y de la profundidad de las capacidades tecnológicas nacionales.ii

En ese sentido, las capacidades tecnológicas que impulsan la innovación han sido siempre un componente fundamental de la competitividad, el crecimiento y bienestar económico de los países.

Características Generales de las Pymes.

Las Pequeñas y medianas empresas de manera general comparten diversos aspectos en tanto a su tamaño, formación y sus procedimientos, estas no tienen a tener cambios de manera agigantada por lo que sus similitudes son fáciles de identificar al compartir la mayor parte de sus características comoiii:

El capital es proporcionado por una o dos personas que establecen una sociedad y por lo general son de carácter familiar.

Los propios dueños dirigen la marcha de la empresa; su administración es empírica.

Dominan y abastecen un mercado más amplio, aunque no necesariamente tiene que ser local o regional, ya que muchas veces llegan a producir para el mercado nacional e incluso para el mercado internacional.

Obtienen algunas ventajas fiscales por parte del Estado que algunas veces las considera causantes menores dependiendo de sus ventas y utilidades.

Su tamaño es pequeño o mediano en relación con las otras empresas que operan en el ramo.

Personal poco calificado o no profesional.

Poca visión estratégica y capacidad para planear a largo plazo.

Falta de información acerca del entorno y el mercado.

Falta de innovación tecnológica, puede deberse a falta de recursos, o por no contar con el espíritu innovador necesario.

Falta de políticas de capacitación, se considera un gasto, no una inversión, al no poder divisar las ventajas a largo plazo que puede generar.

Tienden a realizar sus procesos de la misma forma con la idea de que cuando un método no funciona mal, se mantiene sin analizar si existen otros mejores.

Falta de liquidez.

Fuente: PYMES de México Andersen 2014.

(Ver figura 1.2) La mayoría de las Pymes están conformadas por familiares y amigos y otras empresas piensan en vender su organización a empresas más grandes o de productos y servicios similares.

Características Laborales Nivel de formación de los empleados.

Las PYMES conformadas en México son empresas pequeñas, generalmente iniciadas por un pequeño grupo de personas que emprenden una idea de negocio, las cuales en su mayor parte son familiares, amigos o socios con los mismos propósitos e ideales.

Descripción del Método

Se analizaron datos emitidos por el INEGI y CONACYT sobre el desarrollo tecnológico en México, así como la determinación que recibe mayor aportación financiera para su aplicación en desarrollo tecnológico y el nivel de conocimiento por entidad para la investigación, fomento y desarrollo de tecnología. Para obtener la cantidad de PYMES en México se tomó los datos más recientes establecidos por el INEGI 2014 y se midió su índice de participación acorde al tamaño de la empresa.

Comentarios Finales

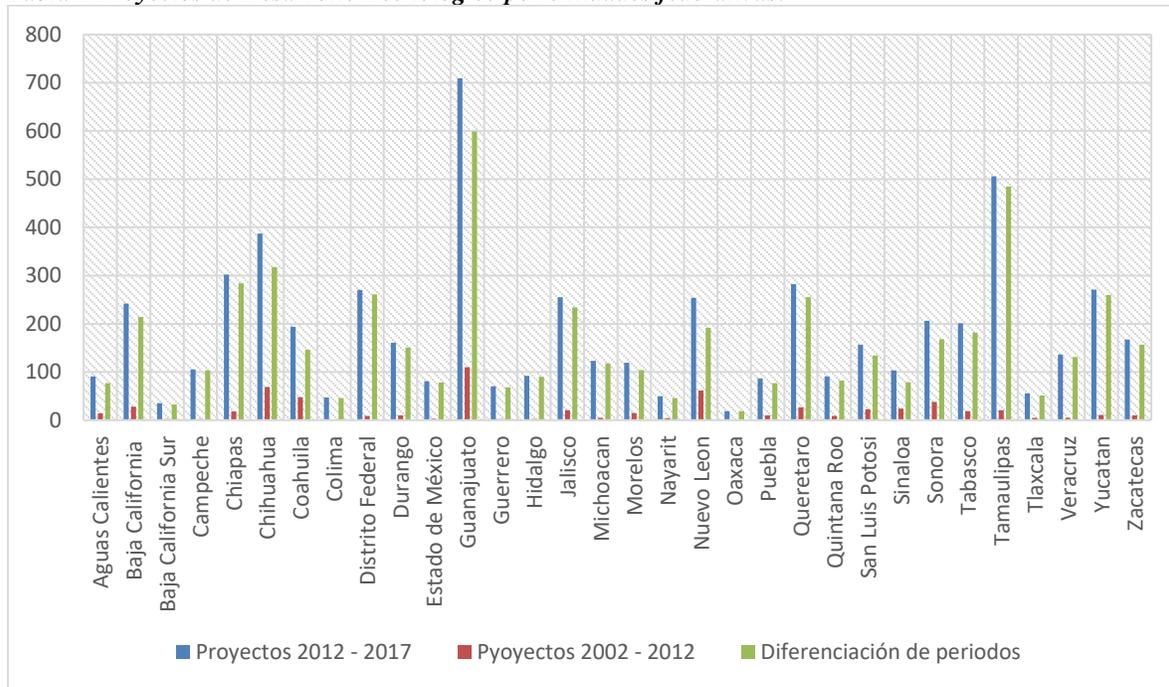
Resumen de Resultados

Financiamiento. Se analizaron las variables de financiamiento acorde al porcentaje de aportación de proyectos realizados sobre la investigación y desarrollo tecnológico, para medir si el fomento es dependiente al incremento de los proyectos y el impacto que se tiene por medio de la realización de nuevos proyectos que aportan beneficios tanto para las empresas en desarrollo y la sociedad. Al igual que el número de investigadores es proporcional al número de proyectos e inversión realizado. Así también se presenta correlación en las diferentes entidades federativas, respecto a la inversión que reciben para el desarrollo tecnológico y sus avances que han obtenido acorde al monto del financiamiento otorgado para dicha modalidad. Para el 2016 se generó un presupuesto de mil 59 mil 963.75 mdp destinados a diferentes modalidades, de las cuales el desarrollo tecnológico recibió mil 549.92 mdp el cual represento el 0.01% del PIB. Durante el periodo 2001 – 2017 se obtuvo un financiamiento acumulativo por 13,522.02 millones de pesos de los cuales el 57.40 % ha sido aportado por el CONACYT y el 42.60 % por gobiernos estatales y municipales para el apoyo de diferentes modalidades en todo el país, incluyendo el desarrollo tecnológico. Conforme fueron avanzando los periodos se le dio un mayor financiamiento al desarrollo tecnológico en México, en los últimos 5 años el presupuesto destinado hacia esta modalidad incremento

Proyectos Aprobados y Realizados sobre el Desarrollo Tecnológico. Del año 2002 al 2012 se generó un fondo acumulativo de 7,688,98 mdp de los cuales se destinó el 27.3% para la investigación y desarrollo tecnológico y se implementaron 1,237 proyectos. De los cuales el estado de Guanajuato lidera la realización de los proyectos dentro de la modalidad de desarrollo tecnológico seguido de Chihuahua y Nuevo León los cuales mejoraron al recibir más financiamiento en los años posteriores aumentando el número de proyectos que se realizaron.

Financiamiento de Proyectos de desarrollo tecnológico. En el periodo 2013 – 2017 se obtuvo un incremento del 74% sobre el presupuesto de investigación y desarrollo tecnológico, por lo cual se integraron un mayor número de investigadores y la realización de más proyectos sobre esta modalidad, teniendo una correlación entre a mayor financiamiento más proyectos se realizan y estos tienen un mayor impacto para las empresas y la sociedad. Al incrementar el presupuesto en los últimos años se generaron más proyectos de desarrollo tecnológico que en los años anteriores donde el presupuesto era menor. Al incrementar el presupuesto sobre la modalidad del desarrollo tecnológico en los últimos 5 años, se obtuvo una diferenciación significativa por cada entidad en la aprobación y realización de proyectos de desarrollo tecnológico. (Ver Tabla 1) Es importante dar a conocer principalmente a las PYMES industriales en desarrollo sobre los programas de apoyo para que puedan obtener capacidad tecnológica y así poder competir ante otras empresas, la mayoría de los programas son financiados por el CONACYT.

Tabla 1 Proyectos de Desarrollo Tecnológico por entidades federativas.



Para el desarrollo tecnológico el presupuesto otorgado fue dividido entre todos los estados de los cuales el 96,66% ha sido concretado y solo el 3.34% de los proyectos siguen en desarrollo en el 2018 correspondiente a 196 proyectos (Ver Figura 1).iv

Figura 1 Proyectos Concretados.



Fuente: Creación propia con datos de fondos mixtos 2017

Conclusiones

Los principales problemas de las PYMES para adquirir una mayor y mejor capacidad tecnológica es la falta de financiamiento y el tener un personal no capacitado para el uso de la tecnología. La resistencia al cambio es un factor que sigue afectando a muchas empresas para su adaptación y mejora con el uso de la tecnología.

Tener más y mejores investigadores tanto nacionales como extranjeros mejora el desarrollo de la tecnología, además de crear personal capacitado para su uso.

Al tener un mayor financiamiento se generan más y mejores proyectos de desarrollo tecnológico, los cuales tienen un gran impacto para las empresas en desarrollo al generar una ventaja competitiva y valor agregado hacia sus productos o servicios.

La Capacidad Tecnológica es de suma importancia para las empresas en desarrollo, dado que gracias a la tecnología pueden mejorar sus procesos y procedimientos, reducir costos, tiempos, generar innovación y competitividad.

Referencias

- Beltrán, K. V. (2012). El desarrollo de las nuevas tecnologías en México.
Las nuevas Tecnologías. (14 de Enero de 2014). Obtenido de Blogspot: <http://lasnuevastecnologiasenaeducacion.blogspot.mx/2012/06/la-capacidad-tecnologica.html>
- Borbolla, M. H. (2016). ¿Qué necesita México para detonar el desarrollo científico y tecnológico?
- CONACYT. (2017). Fondos Mixtos CONACYT - Gobiernos de los Estados y Municipios. México
- Dutrenit, G.P. Z. (2012). Los Fondos Mixtos en la Investigación científica y el Desarrollo Tecnológico. México.
- Carrillo, A. (2014). Innovación y Desarrollo Tecnológico en las PYMES. México: INADEM.
- García Velázquez Daniel Pineda, D. M. (2015). Las capacidades tecnológicas para la innovación en empresas. México.
- Flores, D. G. (2016). El Presupuesto Público Federal para la Función Ciencia, Tecnología e Innovación. México.
- Gutiérrez, J. S. (2014). La competitividad y los factores determinantes en la globalización. México.
- IMCO. (2015). Reporte Global de Información Tecnológica.
- INEGI. (2010). Ecueta sobre investigación y desarrollo tecnológico. México.
- Gentil, C. (2001). Innovación Tecnológica; Ideas Básicas. México.
- Rosano, F. L. (1998). Tecnología, Conceptos, Problemas y Perspectivas. Santander pyme. (16 de Enero de 2016). Obtenido de tecnologías: <https://www.santanderpyme.com.mx/detalle-noticia/7-tecnologias-esenciales-de-la-industria-40.html>
- Santanderpyme. (16 de Enero de 2016). Obtenido de tecnologías: <https://www.santanderpyme.com.mx/detalle-noticia/7-tecnologias-esenciales-de-la-industria-40.html>
- Zayas, D. J. (2012). Conocimiento e Innovación en México. México.

Notas Biográficas

La Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo es profesora titular de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tepeji del Río. Adscrita al programa educativo de Administración. Av. Del maestro 41, Colonia Noxtongo 1ª. Sección C.P. 42850.

Miguel Ángel Galván Romero es estudiante de Ing. en negocios de la Universidad Tecnológica de Tecámac. Carretera Federal México - Pachuca Km 37.5, CP 55740, Col. Sierra Hermosa, Tecámac, Estado de México

La Dra. Ma. De Lourdes García Vargas es profesora titular de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tepeji del Río. Adscrita al programa educativo de Administración. Av. Del maestro 41, Colonia Noxtongo 1ª. Sección C.P. 42850

El Dr. Ventura Rodríguez Lugo es profesor titular adscrito al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tulancingo, Km. 4.5, C. P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo

Revalorización y reposicionamiento de los productos de la milpa: Un análisis desde la perspectiva de la promoción y el consumo

Dr. Arlén Sánchez Valdés³, Dra. en C.A. Elva Esther Vargas Martínez⁴, M. En E.T. Alejandro Delgado Cruz⁵, M. Alfredo Hernández Cedillo⁶

Resumen—A través de un análisis de carácter cualitativo, el presente trabajo busca analizar el cómo los chefs de la región centro sur del país, están influyendo en el proceso de revalorización y reposicionamiento de los productos de la milpa, siendo los principales promotores del consumo y agentes de cambio en la gastronomía mexicana. Para ello, se llevaron acabo 20 entrevistas a chefs de la región, en el intervalo de octubre 2017 a enero 2018. El estudio, se complementa con el uso de los preceptos de la doctrina económica de Laissez Faire, donde el consumo es el único fin y propósito de toda producción y el mercado es el mejor regulador de la economía, de esta forma la oferta y demanda regulan precio y reasignan el uso de los capitales y mano de obra para aquellos productos que más demanda el mercado.

Palabras clave—revalorización, milpa, gastronomía mexicana, consumo.

Introducción

La gastronomía Mexicana siempre ha sido un elemento de identidad, generalmente de elaboración colectiva y cuya base se da en productos locales. Su reconocimiento como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2010), ha puesto énfasis en la necesidad de salvaguardar la cultura alimentaria, siendo las comunidades rurales y sus costumbres las que sustentan este patrimonio. El uso de utensilios, métodos de preparación e ingredientes, se han mantenido gracias a grupos principalmente indígenas que sostienen un gran apego a sus tradiciones, donde la Milpa constituye una de sus principales fuentes de materias primas.

La Milpa, es un sistema de cultivo que surgió en Mesoamérica, donde se siembran al mismo tiempo maíz, frijol, calabaza, chile, tomate, quelites, entre otros (Rojas, 1988). Además de contar con una importante diversidad productiva es considerada un sistema sustentable, al ser un esquema de producción sencillo, el cual cuenta con el potencial de producir con los mismo recursos una gran variedad de cultivos. Por lo que no hay duda que la Milpa es el principal logro tecnológico de los mexicanos y uno de los más importantes de toda la humanidad (Sánchez et al 1988; Eguiarte, Equihua y Espinoza, 2017). Dentro de todos sus componentes, en México, el maíz es el producto más representativo ya que éste se utiliza para una gran cantidad de platillos tradicionales (Fernández, Morales y Gálvez, 2013). Así también, otro elemento importante es el frijol el cual, como gran parte de las leguminosas, tiene una simbiosis en sus raíces con una bacteria del genero Rhizobium que fija nitrógeno atmosférico, y al estar asociado con el maíz comparte este fertilizante, creando un sistema de producción sustentable (Vázquez, 1996). Sin embargo, en las últimas décadas se ha privilegiado el desarrollo de la agricultura industrial haciendo énfasis en el productivismo siguiendo el modelo capitalista norteamericano que establece el monocultivo y una elevada cantidad de insumos externos a la parcela destruyendo los otros productos alimenticios propios de la dieta campesina. En cambio en la Milpa, los campesinos aprovechan la agrobiodiversidad en sus sistemas de producción a partir de sus usos y valor de Mercado ya que ésta es parte importante de la economía familiar (Salazar y Magaña, 2016). A diferencia de los sistemas intensivos donde los únicos productos son el grano y el forraje al final de la cosecha, en la Milpa desde la primera escarda o deshierbe el campesino va recolectando para autoconsumo o para el mercado, hierbas que tienen un alto valor alimenticio como lo son; los quelites, quintoniles, verdolagas, chipilín, huauzontle y

³La Dra. Arlén Sánchez Valdés, es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Turismo y Gastronomía de la Universidad Autónoma del Estado de México.

⁴La Dra. Elva Esther Vargas Martínez, es Directora y Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Turismo y Gastronomía de la Universidad Autónoma del Estado de México.

⁵El M. Alejandro Delgado Cruz, es Profesor de Asignatura en la Facultad de Turismo y Gastronomía de la Universidad Autónoma del Estado de México.

⁶El M. Alfredo Hernández Cedillo, es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Turismo y Gastronomía del la Universidad Autónoma del Estado de México.

muchas otras. Por consiguiente, este sistema productivo es considerado parte fundamental de nuestro patrimonio gastronómico

A pesar de los grandes esfuerzos gubernamentales, los campesinos se han aferrado tercamente a sus maíces criollos, que además de ser más resistentes que los mejorados a las condiciones climáticas, tienen sabores y usos muy especializados por estas comunidades y son aprovechados en sus diferentes etapas, desde elotes, mazorcas, cuitlacoche⁷, así como el totemoxtle⁸ y hojas para hacer diferentes tipos de tamales. La calabaza se aprovecha desde la flor, las calabacitas tiernas y la calabaza de donde se extraen las semillas para la elaboración de diferentes moles. El frijol, se cosecha para ejotes o granos. Además el campesino deja crecer en la milpa diferentes tipos de tomatillos silvestres para la elaboración de salsa, así como el amaranto. La nueva cocina Mexicana, a pesar de utilizar técnicas culinarias internacionales ha incorporado productos tradicionales promoviendo la revalorización de ingredientes mexicanos, muchos de ellos con origen en la Milpa, abriendo una oportunidad de mercado para aquellos pequeños productores y promoviendo de alguna forma la conservación de la diversidad cultural frente a la creciente globalización. Estos acontecimientos obligan a entender a la comida, como un elemento central en la vida social, política, religiosa y económica de una sociedad, donde toda cultura tiene su propia cocina (Armellagos, 1997).

Así también, la mediatización de los chefs ha hecho de la gastronomía un fenómeno de masas (Fusté- Forné, 2016) lo cual, ha promovido la revalorización del oficio y una ola de demanda de productos gastronómicos locales logrando reposicionar a la Milpa como una de las principales fuentes de inspiración de la gastronomía mexicana. Tal es el caso del Enrique Olvera, el reconocido chef, quien en su libro titulado *En la Milpa* además de proporcionar recetas aborda el impacto que ésta tiene en la gastronomía mexicana, convirtiéndose en uno de los principales promotores de ésta. O bien, el trabajo realizado por Jorge Córcega en Milpa Alta, dónde ha podido consolidar la ruta de la Milpa, como un producto turístico donde el principal atractivo es poder cocinar con lo que la milpa ofrece en cada una de las estaciones del año.

Es una realidad que lo que se ha visto en los últimos años responde a la doctrina económica de Laissez Faire, donde el consumo es el único fin y propósito de toda producción y el mercado es el mejor regulador de la economía, debido a que la preservación de la Milpa, tiene su base en la demanda y no en políticas de estado. Sin embargo, muchos de estos esfuerzos son aislados y existe poca evidencia cuantitativa que permita un análisis a largo plazo. Así también, la investigación cualitativa dejó en evidencia que el reposicionamiento de la milpa ha llevado a una redistribución de las actividades económicas, al menos en el municipio de Milpa Alta, donde la gente está regresando al campo al volverse una actividad económica rentable. Sin embargo, de nuevo no existe documentación al respecto por lo cual, este trabajo resulta una primera aproximación para identificar y registrar esta problemática.

Descripción del Método

Metodología

El estudio se guió por el pensamiento cualitativo utilizando un diseño fenomenológico, ya que pretendió comprender desde las experiencias de los chefs cómo se ha venido presentando el proceso de revalorización y reposicionamiento de los productos de la milpa, así como el papel que éstos desempeñan como promotores de consumo y agentes de cambio en la gastronomía mexicana.

La técnica para recolectar la información fue la entrevista a profundidad, donde a partir de la revisión de literatura en torno a los temas relacionados con la milpa y gastronomía, se diseñó un guión de entrevista con preguntas semiestructuradas. Para la selección de los sujetos clave se consideraron chefs o dueños de restaurantes involucrados en la cocina, de la región centro sur del país, la cual incluye la Ciudad de México, Estado de México y Morelos, además de que en sus negocios se ofrecieran menús con platillos y/o productos mexicanos de la milpa.

Según la disponibilidad de los chefs, las entrevistas se llevaron a cabo vía telefónica, por correo y personalmente en cada uno de sus establecimientos, durante los meses de octubre de 2017 a enero de 2018. Se invitó a un total de 48

⁷ Cuitlacoche o Huitlacoche es un hongo que parasita los granos del maíz convirtiéndolo en un insumo altamente apreciado en la gastronomía mexicana.

⁸ Totomoxtle es el nombre, de origen náhuatl, para las hojas que cubren la mazorca de maíz.

chefs mexicanos, obteniendo una respuesta de 20 interesados, en su mayoría hombres, cuya trayectoria profesional osciló entre los siete y los 33 años.

Para el tratamiento de la información obtenida, se codificaron las respuestas (fragmentos, comentarios e ideas principales) a través de una serie de palabras clave, con el fin de asociarlas e ir generando el contenido de cada uno de los elementos que ayudó a comprender la revalorización y el reposicionamiento de los productos, así como el rol de los chefs sobre la promoción y consumo de la gastronomía mexicana basado en los ingredientes de la milpa.

Se buscó complementar la información con datos cuantitativos en relación a la superficie sembrada de milpa en la zona, sin embargo, no existen registros ya que las autoridades gubernamentales no diferencian en su estadística entre la milpa y el maíz intensivo.

Reseña de las dificultades de la búsqueda

No existe información oficial acerca del número de parcelas sembradas y aunque los chefs refieren utilizar productos de la milpa no se puede determinar si éstos realmente provenían de una milpa o son resultado de cultivos de alto rendimiento, por lo que es difícil establecer la relación entre el consumo y el impacto real que éste tiene en la Milpa. Sólo en el caso de Milpa Alta, se pudo apreciar una reconversión de la actividad económica y el aumento de la superficie sembrada.

Resultados

Después de analizar las entrevistas, se puede concluir que actualmente la cocina mexicana se encuentra en un proceso de revalorización. Los chefs de todas las generaciones están redescubriendo la gastronomía de México y reconocen a la Milpa como el principal sistema de cultivo y fuente de insumos tradicionales, difíciles de encontrar en otros sistemas productivos, sin olvidar que han sido los campesinos los que han logrado preservar dichos productos por cientos de años, a pesar de las presiones externas. Sin embargo, también se reconoce que existe un problema significativo en cuanto a la calidad y disponibilidad de este tipo de productos por lo que la mayoría de ellos, no incorporan al pequeño productor como proveedor principalmente por dos aspectos; no cuenta con la calidad requerida y no existe garantía de abasto ya que en la Milpa se trabaja con ciclos agrícolas donde la disponibilidad del producto depende de la época del año.

Económicamente hablando, los productos de la milpa son más costosos que aquellos que se consiguen comúnmente en las centrales de abasto y centros comerciales, por lo que sólo aquellos que aprecian su sabor están dispuestos a pagar más. Partimos del precepto de que el consumo no tiene relación con lo indispensable para la subsistencia, sino el valor simbólico que cada consumidor le da, ya que responden a un conjunto de motivaciones psicológicas, proporciona estatus, aportan al estilo de vida y procuran novedad (Cortina 2010). Si los productos de la Milpa han podido permear en la alta cocina, es por que el costo de los productos no resulta un factor determinante para la decisión de compra, debido a que la mayoría de los platillos cuenta con amplios márgenes de utilidad y los clientes está dispuesto a pagar más por productos locales, con sabores y texturas únicas. Por lo que, el futuro de la Milpa tiene que ver con lograr captar un mayor número de este tipo de clientes y garantizar la calidad en cada uno de sus productos.

Según los entrevistados, el futuro de la gastronomía mexicana dependerá en conservar su autenticidad y aunque la mayoría de ellos puede incursionar en nuevas técnicas y utensilios, los ingredientes representan la principal fuente de inspiración y son los responsables de la mexicanidad de cada uno de los platillos, lo cual le da aun más valor a la Milpa.

Es un hecho, que ha sido la promoción de la gastronomía mexicana lo que ha provocado una revalorización y aumento de productos de la Milpa, pero sin duda han sido los chefs los principales promotores del cambio en la percepción gastronómica de México.

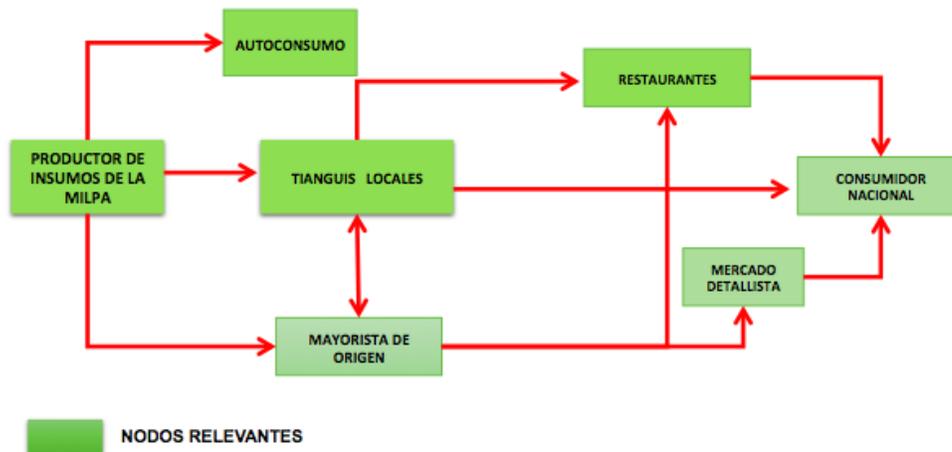
Comentarios Finales

Resumen de resultados

El distintivo de la UNESCO, permitió poner en la agenda la importancia de la Milpa sin embargo, esto sólo se ha quedado en términos de promoción y reconocimiento de los principales actores de la gastronomía mexicana, pero no ha sido suficiente para que el pequeños productor se haya visto beneficiado por esto. Sólo existe un caso de éxito en la región centro sur del país, que es el caso de Milpa Alta, donde además de que la Milpa tiene una tradición histórica y cultural en la zona, éste es el único lugar donde se puede validar los preceptos de la doctrina económica de Laissez Faire, donde el consumo es el único fin y propósito de toda producción y el mercado es el mejor regulador de la economía, de esta forma la oferta y demanda regulan precio y reasignan el uso de los capitales y mano de obra para aquellos productos que más demanda el mercado. Siendo que al día de hoy comprar un kilo de maíz en esta zona puede costar tres veces más que en un mercado tradicional; sin olvidar que están surtiendo de maíz criollo para ser nixtamalizado siguiendo métodos tradicionales mesoamericanos en el mercado internacional, destacando restaurantes de alta cocina de Barcelona.

Finalmente y como parte complementaria de esta investigación, se logró identificar la cadena de valor actual de la Milpa (figura no.1), donde por lo limitado de los mercados regionales ésta es muy elemental, conformada principalmente por los productores primarios quienes consumen sus propios productos y los excedentes los venden en los mercados locales o a mayoristas de origen y el producto llega a los restaurantes principalmente a través de los tianguis o mayoristas de origen y el productor no necesariamente se ve beneficiado.

Figura no. 1. Cadena de Valor Actual de Productos de la Milpa



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Fue quizás inesperado el haber encontrado que a pesar de que los chefs reconocen a la Milpa como una fuente importante de abasto y conservación de la cultura, la mayoría de ellos no la adoptan como proveedora de materia prima al no cumplir con los requisitos de calidad y de abasto que ellos requieren. De alguna forma, la oferta hoy en día no está coordinada con el mercado por lo que los chefs más reconocidos han preferido desarrollar sus propios proveedores, de tal suerte, que ellos son parte del proceso del control del abasto. Es evidente, que aunque la promoción aumenta el consumo, sino se cuenta con una fuente de abasto confiable el mercado no se desarrolla por lo

que los esfuerzos por la revalorización de la Milpa se deben dar en dos vertientes: mercado y abasto. Por lo que ante esta situación se concluye que es necesario:

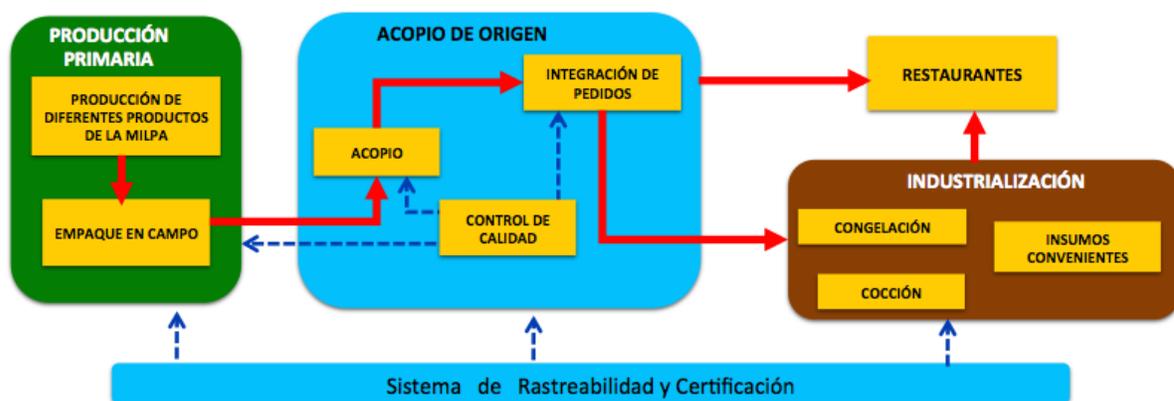
- La Promoción nacional e internacional de La Milpa como fuente de abasto así como crear valores de identidad nacional.
- Enfocarse en el abasto de insumos especializados.
- Acopio de conocimientos y documentación de la cultura gastronómica de la Milpa:
 - Valores gastronómicos, culturales y religiosos de los alimentos.
 - Identificación de los diferentes productos de la milpa.
 - Usos específicos y procesos de transformación.
- Crear cadenas modernas de suministro de insumos y productos para la industria gastronómica; que sean sustentables, inocuos, rastreables y convenientes para la industria restaurantera.
- Investigar y desarrollar procedimientos de conservación de insumos y productos para romper con la estacionalidad de la oferta; así como el desarrollo industrial para generar insumos convenientes para la industria restaurantera, que reduzca mermas, desperdicios y tiempo de transformación.
- Impulsar una mayor creatividad, innovación y fusión en la industria gastronómica basada en insumos y cultura de la Milpa.
- Implementar programas de certificación y sellos de calidad encaminados en productos de la Milpa.

Recomendaciones

Queda clara la importancia de la promoción de los productos de la Milpa, sin embargo es fundamental que los interesados en continuar esta investigación se concentren en lograr profesionalizarla como una forma de incrementar la confianza entre los chefs y convertirse en un distintivo reconocido por el consumidor final, lo que permitiría desarrollar productos con un sobreprecio beneficiando directamente al productor.

Tal como se muestra en la figura no. 2, se recomienda una Reingeniería de la Cadena de Valor de Productos de la Milpa para el abasto de Restaurantes Especializados. Ésta debe diseñarse buscando la integración más eficiente entre la producción primaria y la industria restaurantera.

Figura no. 2. Reingeniería de la Cadena de Valor de Productos de la Milpa para el abasto de Restaurantes Especializados.



Fuente: Elaboración propia con base en la experiencia de diversas cadenas de valor de frutillas de los estados de Michoacán, Jalisco y Guanajuato.

Finalmente, esta reingeniería abre la oportunidad para nuevas líneas de investigación que permitan integrar las demandas del mercado con la producción, propiciar la innovación y el consumo.

Referencias

- Armegalos, G. (1997). "Conquista y Comida. Consecuencias del encuentro de dos mundo," *Cultura y contacto: el choque de dos cocinas mundiales*. Universidad Nacional Autónoma de México. 104-129
- Cortina, A. (2010). *Por una ética del consumo*. taurus.
- Eguiarte, L. Equihua, E. Espinoza, L.(1997). La milpa es un espejo de la diversidad biológica y cultural de México. Disponible en: <http://web.ecologia.unam.mx/oikos3.0/index.php/editorial/11-editorial/210-milpa-espejo-de-la-diversidad>
- Fernández R., Morales A., y Gálvez, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional: Una revisión indispensable. *Revista fitotecnia mexicana*, 36, 275-283.
- Fusté-Forné, F. (2016). Los paisajes de la cultura: la gastronomía y el patrimonio culinario. *Dixit*, (24), 4-16.
- Rojas T. (1988) La siembra de ayer y la agricultura indígena del siglo XVI, México, Secretaría de Educación Pública y Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social.
- Salazar L., y Magaña Á. (2016). Aportación de la milpa y traspatio a la autosuficiencia alimentaria en comunidades mayas de Yucatán. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 24(47), 182-203.
- Sánchez G. (2008). La Red de Valor de la Zazmora. El Clúster de los Reyes, Michoacán un Ejemplo de Reconversión Competitiva. Fundación produce Michoacán. 46-54.
- Sánchez G. (2008). El Clúster Agroindustrial de Zamora. La Red de Valor Fresa. Fundación Produce Michoacán, 47-53.
- Sánchez, G., Martínez, F., y López, L.A. (1988). Oportunidades de desarrollo del maíz mexicano. *Alternativas de Competitividad*. FIRA Boletín Informativo. 309 Volumen XXX, México.
- Vázquez, J.(1966). Fijación biológica de nitrógeno en frijol de temporal y la diversidad genética de las poblaciones nativas de *Rhizobium*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas.

Notas Biográficas

La **Dra. Arlén Sánchez Valdés**, es profesor de la Facultad de Turismo y Gastronomía, de la Universidad Autónoma del Estado de México. Terminó sus estudios de postgrado en Estudios Turísticos en la misma universidad. Ha publicado artículos en las revistas *Multiciencias*, *Compendium* y *Rosa Dos ventos*, los cuales principalmente abordan temas de oferta turística y desarrollo sustentable. Es autora de tres capítulos de libro y forma parte de la Red Latinoamericana de Investigación para la Competitividad, Innovación y Sustentabilidad de la Empresa.

Diseño de estrategias para la implementación de la nueva Ley Número 468 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero

Selene Sánchez Vázquez¹

Resumen

La reforma constitucional de 2015, creó el Sistema Nacional Anticorrupción (SNA), y con ello se generó un impacto en el marco legal de las Entidades Fiscalizadoras Superiores, es decir, para cumplir con los objetivos del SNA se abrogaron las leyes en materia de fiscalización, tanto a nivel federal como local, aprobándose leyes con nuevas facultades y atribuciones para las Entidades Fiscalizadoras Superiores. En el caso del Estado de Guerrero, el 18 de julio de 2017 se aprobó la Ley Número 468 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero, con fecha de entrada de vigor a partir del 1° de enero de 2018. Esto hecho conlleva a que la Auditoría Superior del Estado de Guerrero (ASE) realice un diagnóstico de los recursos con que cuenta para diseñar sistemas, procesos y procedimientos que permitan dar cumplimiento a lo estipulado en la nueva ley. El objetivo de este trabajo es proponer estrategias para llevar a cabo las nuevas facultades y atribuciones en la fiscalización de los recursos públicos que manejan los entes públicos en el Estado de Guerrero.

Las implicaciones de este cambio son complejas, ya que en el diseño de las estrategias se deben considerar variables endógenas y exógenas, controlables y no controlables por la parte de la ASE, con un telos para las instituciones públicas: lograr la confianza de la sociedad de que los recursos públicos son manejados y administrados con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez.

Palabras Clave: Entidad Fiscalizadora Superior, recursos públicos, entes públicos, ciudadanía.

Abstrac

The constitutional reform of 2015 created the National Anticorruption System (SNA), and with this, an impact was generated in the legal framework of the Supreme Audit Institutions, that is, in order to comply with the SNA's objectives, the laws on oversight were repealed, both at the federal and local levels, passing laws with new powers and powers for the Supreme Audit Institutions. In the case of the State of Guerrero, on July 18, 2017, Law Number 468 of Superior Control and Accountability of the State of Guerrero was approved, with a date of entry into force as of January 1, 2018. This fact entails that the Superior Audit of the State of Guerrero (ASE) make a diagnosis of the resources available to design systems, processes and procedures that allow compliance with the provisions of the new law. The objective of this paper is to propose strategies to carry out the new faculties and attributions in the control of public resources managed by public entities in the State of Guerrero.

The implications of this change are complex, since the design of the strategies must consider endogenous and exogenous variables, controllable and not controllable by the ASE, with a telos for public institutions: achieve the trust of the society of that public resources are managed and managed with efficiency, effectiveness, economy, transparency and honesty.

Introducción

El Sistema Nacional Anticorrupción se crea a partir de la reforma del artículo 113 constitucional, el 27 de mayo de 2015 con el objetivo de evitar el daño patrimonial al Estado y a la Hacienda Pública; derivado de esto, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 2016, una serie de leyes secundarias, de las cuales cuatro fueron leyes de nueva creación y que son: Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción, Ley General de Responsabilidades Administrativas, Ley Orgánica del Tribunal Federal de Justicia Administrativa y Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación.

Derivado de la creación de esta última ley y con la finalidad de armonizarla con las reformas constitucionales, el Congreso del Estado expide una nueva ley de fiscalización, la Ley Número 468 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero, dando origen a la Auditoría Superior del Estado, la cual tiene por objeto la revisión y fiscalización de: la Cuenta Pública, situaciones irregulares que se denuncien, participaciones federales transferidas al Estado y a los Municipios y el destino y ejercicio de los recursos provenientes de

¹ Selene Sánchez Vázquez es profesora de las materias de Auditoría Gubernamental, Presupuesto Gubernamental, Contabilidad Gubernamental y Transparencia y Rendición de Cuentas en el Instituto Tecnológico de Chilpancingo selene_s17@icloud.com

financiamientos contratados por el Estado y Municipios.

La implementación de esta ley implica diseñar estrategias para lograr el objetivo del Sistema Nacional Anticorrupción.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Para la realización de este trabajo se llevó a cabo un análisis comparativo de la Ley Número 468 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero, publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado No. 57 Alcance II, el 18 de julio de 2017, con fecha de entrada en vigor el 1º de enero de 2018 con la Ley Número 1028 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero, publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado No. 17 Alcance I, el 28 de febrero de 2012.

La Auditoría Superior del Estado, en su carácter de Entidad Fiscalizadora Superior, es la encargada de la observancia y aplicación de la nueva ley de fiscalización, y para ello tendrá que realizar cambios, adaptaciones y mejoras. Así, en este marco de referencia, se proponen las siguientes estrategias:

1. Crear un comité de Ética

Las condiciones actuales de la administración pública, en todos las circunscripciones, impera la falta de planeación, deficiencias o nula existencia de controles internos, desvío de recursos públicos, incumplimiento de objetivos y metas de los programas presupuestarios, tráfico de influencias, enriquecimiento ilícito, entre otros de no menor importancia, y que evidencia la inobservancia de los principios deontológicos universales por parte de los servidores públicos: el servicio público, la responsabilidad y la honestidad.

Ante esta situación, las Entidades de Fiscalización Superior, deben accionar mecanismos que pulvericen la actuación de los servidores públicos, tanto del personal que conforma la Auditoría Superior del Estado como de los entes públicos, de aquellos que contravengan los principios constitucionales en el manejo de los recursos económicos, los cuales son la eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez. Uno de estos mecanismos es la creación de un Comité de Ética en cada ente público, con el objetivo de vigilar el cumplimiento del Código de Ética, dar seguimiento al procedimiento de quejas y denuncias y establecer sanciones a las faltas del Código.

En un entorno íntegro, los servidores públicos cumplen con sus responsabilidades, ejercen sus atribuciones y utilizan la información y los recursos públicos a su disposición en beneficio del interés general al cual sirven, manteniendo una actuación adecuada con sus colegas y con la ciudadanía (Auditoría Superior de la Federación, 2017). Esto implica elaborar y aprobar los Códigos de Ética y de Conducta por el máximo órgano de gobierno o por los titulares de los entes públicos. Esto constituye la piedra angular del Comité de Ética para elaborar el sustento normativo de su actuación.

Para dar legitimidad a la actuación de un Comité de Ética de cualquier ente público, deberá estar integrado por servidores públicos de diferente nivel jerárquico y por personas externas, ya sea por instituciones educativas, asociaciones profesionales, proveedores y prestadores de servicio y representantes de los órganos internos de control de entes públicos.

2. Implantar un Sistema de Control de Calidad en la fiscalización

El diccionario de la Real Academia Española define calidad como “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”; en la fiscalización de los recursos públicos significa que las etapas de planeación, ejecución, emisión de informes y seguimiento cumplen con el marco legal y normativo, procedimientos, técnicas, métodos y actividades con un nivel de excelencia, de tal forma que asegure que la información generada por la Entidad de Fiscalización Superior cumple con los principios de fiscalización: legalidad, definitividad, imparcialidad, confiabilidad, profesionalismo, transparencia y máxima publicidad.

Para lograr la calidad en la fiscalización de los recursos públicos es indispensable diseñar e implantar un sistema de control de calidad, que funcione de manera paralela al sistema de fiscalización de la Auditoría Superior del Estado, ya que la aplicación a posteriori del sistema de control de calidad impide realizar las correcciones o mejoras de manera oportuna.

Implantar un sistema de control de calidad en la fiscalización conlleva que el titular de la Auditoría Superior del Estado sea el responsable de establecer dicho sistema y que reconozca la importancia y el rol de la calidad en la

fiscalización, que todo el personal cumpla con requerimientos éticos, establecer políticas, procedimientos y actividades de control de calidad, y sobre todo, que se fomente en el personal las competencias, habilidades y capacidades en el desempeño de sus funciones.

Las formas de implantar un sistema de control de calidad en la fiscalización, en general, son dos, a través de la obtención de una certificación de la norma ISO 9001:2015 o a través de la creación de un área específica en la estructura organizacional, decisión que recae indiscutiblemente en la titularidad de la Auditoría Superior del Estado.

3. Definir atributos de eficiencia y eficacia en la naturaleza y estructura de los formatos que integran el Informe Financiero Semestral y la Cuenta Pública

La Auditoría Superior del Estado emite lineamientos y criterios para que los entes públicos integren y presenten del Informe Financiero Semestral y la Cuenta Pública, y que de manera general se refieren a la documentación comprobatoria y justificativa que amparan las diversas operaciones que realizan los entes públicos. Pero además de esta información, la Entidad Fiscalizadora Superior elabora formatos adicionales que deben elaborar los entes públicos para que la rendición de cuentas sea aceptada en el plazo legal establecido.

En el Cuadro 1, se muestra la cantidad de formatos preestablecidos por la Entidad Fiscalizadora Superior que presentaron los entes públicos en febrero de 2018 para el Informe Financiero Semestral y Cuenta Pública del ejercicio 2017, observándose una cantidad ingente, esto sin considerar, los formatos libres que también deberán presentar de conformidad con dichos lineamientos.

Cuadro 1. FORMATOS PARA LA INTEGRACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL INFORME FINANCIERO SEMESTRAL Y CUENTA PÚBLICA			
	Ayuntamientos	Entidades Paraestatales, Órganos Autónomos y Entidades Paramunicipales	Poderes del Estado
<i>Informe Financiero Semestral</i>			
1. Información general		12	15
2. Información de evaluación al desempeño		3	3
3. Información contable			2
4. Información de obras públicas	3		
<i>Cuenta Pública</i>			
1. Información general	2	3	6
2. Información contable	29	14	16
3. Información presupuestaria	14	14	15
4. Información de deuda pública	3		
5. Información de disciplina financiera	10	10	10
6. Información de obras públicas y acciones	3	11	10
7. Información de evaluación al desempeño	15	8	8
Total	79	75	85
Fuente: Lineamientos y criterios para la integración y presentación del Informe Financiero Semestral del segundo período y Cuenta Pública correspondientes al ejercicio fiscal 2017, emitidos por la Auditoría Superior del Estado (antes Auditor General del Estado).			

Durante el análisis del Cuadro 1, se detectaron dos hallazgos significativos: duplicidad de información requerida a los entes públicos, lo que evidencia la falta de coordinación entre los titulares de las Auditorías Especiales (segundo nivel jerárquico de la Entidad Fiscalizadora Superior), y en algunos formatos son la aplicación de procedimientos de auditoría, que en sentido estricto es responsabilidad del auditor ejecutarlos.

Por lo anterior, es necesario realizar un análisis de la naturaleza de la información que se requiere para la fiscalización de los recursos públicos de manera coordinada con las diferentes áreas de la Entidad Fiscalizadora Superior y en función de ello, definir una cantidad y estructura de formatos eficaces, de manera que la eficiencia abarque tanto a las entidades fiscalizadoras como a la Auditoría Superior del Estado.

4. Crear un área de Planeación y Programación de Auditorías y Revisiones

La función primordial de un área de Planeación y Programación de Auditorías y Revisiones es determinar los entes públicos fiscalizables, tipo de auditoría, objetivos, alcance, criterios y hallazgos significativos, sobre una base sistematizada e integral. Es decir, con la ayuda de herramientas tecnológicas concentrar los diferentes tipos de información de los entes públicos en un sistema informático que permita aplicar métodos de investigación y análisis de información para emitir propuestas de auditorías y revisiones objetivas e imparciales.

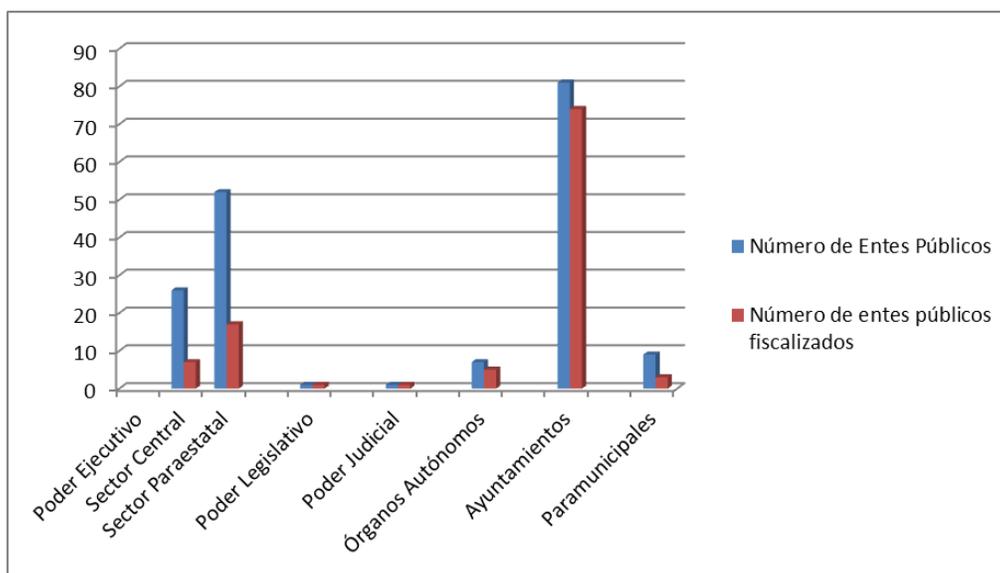
Es un proyecto con diversas implicaciones, ya que significa contar con recursos financieros, personal especializado, homologar información de entes públicos de naturaleza diversa, inversión de tiempo adicional a las cargas laborales del personal auditor. Sin embargo, los beneficios son mayores, ya que la eficiencia y eficacia impactan tanto en los procesos como en los productos generados por la fiscalización de los recursos públicos, además de lograr una actuación objetiva, imparcial, transparente y profesional de la Auditoría Superior del Estado.

5. Diseñar un mecanismo de revisión para la participación ciudadana

La Ley Número 468 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero limita la participación ciudadana al mencionar que cualquier ciudadano podrá presentar quejas y denuncias ante la Entidad Fiscalizadora Superior, en la Comisión de Vigilancia y Evaluación de la Auditoría Superior del Estado o en el Congreso del Estado, es decir, circunscribe la participación del ciudadano únicamente a una acción, con un impacto indirecto a un posible acto de fiscalización, esto en virtud de que las denuncias deberán estar fundadas con documentos y evidencias que presuma el manejo, aplicación o custodia irregular de los recursos públicos a través de un escrito. Esto reduce las posibilidades de que los ciudadanos presenten denuncias al no existir un mecanismo normativo eficaz que proteja los datos personales del denunciante.

Por otra parte, la cobertura de la fiscalización de las Cuentas Públicas que realiza la Auditoría Superior del Estado no es suficiente, ya que de acuerdo a los datos proporcionados en el Informe Anual de Resultados correspondiente al Ejercicio Fiscal 2016, existen 177 entes públicos distribuidos en los tres Poderes del Estado, Órganos Autónomos, Ayuntamientos y Paramunicipales, de los cuales se fiscalizaron 108, en la Gráfica 1 se muestra esta información.

Gráfica 1. Cobertura de fiscalización de la Auditoría Superior del Estado de las Cuentas Públicas del Ejercicio Fiscal 2018



En conclusión, la cobertura de la fiscalización de las Cuentas Públicas del Ejercicio Fiscal 2016 tuvo una representatividad del 61%, es decir, la muestra no tiene un alcance que tenga una seguridad de los recursos públicos se administraron y manejaron de conformidad con los criterios constitucionales, ya que además existe una segunda determinación de muestra al momento de realizar la fiscalización en cada Ente Público, lo que implica una disminución de la cobertura de la fiscalización.

Cabe mencionar que en el Informe Anual de Resultados correspondiente al Ejercicio Fiscal 2016, no señala el porcentaje de la cobertura de fiscalización por cada Ente Público, lo que no permite determinar la razonabilidad de la muestra.

Por lo anterior, se propone que la participación ciudadana incremente su participación en el proceso de revisión de los recursos públicos, nótese que las auditorías están excluidas en virtud de su carácter normativo, a través de la suscripción de convenios con Instituciones Educativas, Asociaciones Civiles y Colegios Profesionales, fortaleciendo la Contraloría Social en el Estado.

6. Crear un Sistema Interinstitucional de Seguimiento

La Ley Número 468 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero, regula la actuación y coordinación de la Auditoría Superior del Estado en la determinación de daños y perjuicios y del fincamiento de responsabilidades ante dos instituciones públicas con una participación relevante en este tema: Tribunal de Justicia Administrativa del Estado de Guerrero y la Fiscalía Especializada en Combate a la Corrupción y por otra parte, con los Órganos Internos de Control de los Entes Públicos fiscalizados.

Estas relaciones interinstitucionales constituyen un componente importante en la última etapa de la fiscalización de los recursos públicos denominada Seguimiento y el resultado de la actuación de estas instituciones definirá el avance real en materia de combate a la corrupción y al mismo tiempo, su legitimación ante la sociedad.

Sin embargo, es menester señalar que dada la naturaleza del objeto de la relación interinstitucional, ésta puede diluir los resultados si no se implanta un sistema que dé seguimiento estricto a la actuación de los involucrados en el proceso de la determinación de daños y perjuicios y de su correspondiente fincamiento de responsabilidades.

Para que este sistema sea eficaz y eficiente deberá ser desarrollado a través de una plataforma digital, que defina los criterios siguientes: estatus de los procedimientos, plazos, responsabilidades de los entes públicos y comunicaciones, con base en la elaboración de lineamientos que sustente esta coordinación. El mayor reto para la implantación de este sistema es la disposición de los titulares de estas instituciones públicas, no por el combate a la corrupción sino por la complejidad administrativa que poseen los entes públicos llamada burocratismo.

Resumen de resultados

La finalidad del presente trabajo es el planteamiento de propuestas para ser llevadas a cabo por la Auditoría Superior del Estado, con base en el análisis de la Ley Número 468 de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero y con la información de los resultados que ha emitido esta Entidad Fiscalizadora Superior, para implantarlas al interior y al entorno, de manera conjunta y coordinada con el Congreso del Estado.

Conclusiones

La nueva ley de fiscalización para el Estado de Guerrero, conlleva diseñar estrategias asequibles que permitan lograr nuevos retos ante la vigilancia y fiscalización de los recursos públicos y el combate a la corrupción, como resultado de políticas públicas que busca como fin último, el bienestar y desarrollo de nuestra sociedad.

Estas estrategias aplican a todas las etapas del proceso de fiscalización: planeación, ejecución, emisión de informes y seguimiento, y su observancia proporcionará un alto grado de confiabilidad en los resultados y de su contribución a los objetivos del Sistema Nacional Anticorrupción.

Recomendaciones

Para implantar estas propuestas es indispensable contar, en primer lugar, con la participación y disposición de los diversos actores, como son: la propia Auditoría Superior del Estado, el Congreso del Estado, a través de la Comisión de Vigilancia y Evaluación de la Auditoría Superior, Tribunal de Justicia Administrativa del Estado de Guerrero, Fiscalía Especializada en Combate a la Corrupción del Estado de Guerrero y la ciudadanía, y en segundo lugar, de los recursos financieros, tecnológicos, humanos y materiales, ya que el alcance de estas propuestas significan romper con paradigmas técnicos y sociales.

Referencias

Auditoría Superior de la Federación. "Integridad y Prevención de la Corrupción en el Sector Público" 2017.

Ley Número 468 de Fiscalización y Rendición de Cuentas del Estado de Guerrero, publicada en el Periódico Oficial del Estado No. 57 Alcance II, el 18 de Julio de 2017.

Sistema Nacional de Fiscalización. "Normas Profesionales de Auditoría del Sistema Nacional de Fiscalización", Ed. ASF/ SFP.

EL ABANDONO DE LOS ADULTOS MAYORES EN LA REGIÓN NORTE DE VERACRUZ DESDE LA PRENSA

Dra. Bertha Esmeralda Sangabriel García¹, Mtra. Judith Simbrón Barrera² y Mtro. Miguel Ángel Cruz Treviño³

Resumen-Presentamos aquí los procesos de abandono que sufren los adultos mayores en la región norte de Veracruz. Las personas adultos mayores son considerados un grupo vulnerable porque pueden presentar una situación de fragilidad por los tipos de abandono que viven de forma cotidiana en donde se exponen a eventos que atentan contra su cuerpo e individualidad. Los procesos de abandono se construyen a partir de una investigación hemerográfica de la prensa de la región norte de Veracruz durante los años 2015, 2016, 2017.

Los adultos mayores son un grupo social que sufre el fenómeno del abandono tanto en espacios privados como públicos; permanecen “solos” la mayor parte del tiempo ya sea en sus hogares como fuera de ellos; motivo por los que padecen accidentes, y hasta la muerte por enfermedades crónico degenerativas.

Palabras clave-abandono, adultos mayores, región norte de Veracruz, vulnerabilidad

Introducción

Los adultos mayores son considerados como un grupo vulnerable o en situación de vulnerabilidad. Al realizar una búsqueda sobre la producción de investigación social sobre este grupo poblacional en la región norte de la entidad Veracruzana nos percatamos de la ausencia de la mirada de los académicos e investigadores hacia las personas adultas mayores. Ante esta situación se decidió realizar una investigación hemerográfica para identificar a través de las notas periodísticas a la población de la tercera edad como sujetos sociales; así como los principales fenómenos o problemáticas que vivían. Los dos grandes temas que se presentan en este trabajo versan sobre la muerte de los adultos por accidentes al interior de sus viviendas y en la calle por enfermedades crónico-degenerativas.

Descripción del Método

Para la realización del trabajo se llevó a cabo una investigación hemerográfica de la prensa de la región. Se revisaron los periódicos de mayor circulación: Noreste y La Opinión con el objetivo de captar a partir de las notas periodísticas los temas o problemáticas que existen e inciden en la vida cotidiana del adulto mayor. El origen de esta investigación se debió a que en la región la investigación sobre la población adulta mayor como sujetos de estudio es escasa. En un primer momento se buscaron, organizaron y clasificaron las notas de 2015, 2016 y del primer semestre de 2017 para realizar fichas hemerográficas. Posteriormente se revisó cada una de las noticias para identificar las temáticas que giraban en torno al adulto mayor para identificar variables e indicadores. Una de las temáticas que se estudiaron y sobre las que versa el trabajo que aquí se presenta es la muerte del adulto mayor en casa por accidentes y en la calle por enfermedades crónico-degenerativas. Las variables analizadas son la edad, sexo, año del evento, lugar y espacio donde ocurre el evento, acompañamiento, persona que reporta el evento, entre otras.

Conseguir al acceso a las fuentes hemerográficas resultó siempre engorroso ya que no existe un espacio organizado en mayoría de las instituciones a donde se recurrió para hacer la investigación. También se realizó una búsqueda y lecturas sobre los conceptos de adulto, vulnerabilidad y abandono familiar; así como de la situación del abandono que enfrentan las personas adultas mayores.

El concepto de anciano es un término que diferencia entre las personas que han rebasado la esperanza de vida y las que no, desde la perspectiva de la sociedad tiene una connotación negativa y de dependencia. El Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) señala que la Organización Mundial de la Salud clasifica a las personas

¹ Bertha Esmeralda Sangabriel García es profesora de tiempo completo en la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana. bsangabriel@uv.mx

² La Mtra. Judith Simbrón Barrera es profesora de tiempo completo de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana.

³ El Mtro. Miguel Ángel Cruz Treviño es profesor de tiempo completo de la Facultad de Trabajo Social de la Universidad Veracruzana.

entre “los 60-74 como personas de edad, a las de 75-90 años como ancianas, y a las mayores de 90 como muy viejas” (IMSERSO, 2008 23). La vejez también es una categoría social que se construye con base al contexto en que se desarrollan las diversas generaciones porque se mide a partir de las posiciones que socialmente deben de cumplir las personas que se encuentran en ese rango de edad. No obstante, en algunos escenarios es vista como “sinónimo de incapacidad y limitaciones” (IMSERSO: 2008, 22). No todas las personas mayores envejecen por igual, motivo porque el cuál se puede concebir también como un proceso individual en donde cada uno de los adultos mayores enfrentan a partir de sus personalidad y subjetividad sus relaciones familiares y sociales. Desde la demografía se hace uso de la edad cronológica para referir al grupo de población envejecida que recibe en nombre de población adulta mayor. La ONU establece que a partir de la edad de 60 años una persona se considera adulto mayor. Las instituciones gubernamentales como el INAPAM (Instituto Nacional de las Personas Mayores) y la Secretaría de Salud “toman la edad de 60 años para considerar a una persona como adulta mayor” (Instituto nacional de las mujeres: 2015, 2).

Parafraseando a Gustavo Busso, (2001) las personas adultos mayores son considerados un grupo vulnerable porque pueden presentar una situación de fragilidad o indefensión en diversas situaciones donde se exponen a un riesgo que atenta contra su cuerpo e individualidad. Su vulnerabilidad social se debe a la desprotección a la insatisfacción de sus necesidades y violación a sus derechos por no contar con recursos personales, sociales y legales. Los adultos mayores, por sus condiciones biológicas y sociales, es un grupo vulnerable socialmente, al vivir en situaciones de riesgo determinadas por la carencia de recursos personales, económicos, del entorno familiar, comunitarios y de acceso a las políticas de protección del Estado. Sus situaciones de vulnerabilidad pueden ser diversas por su clase social, nivel económico, por la posición que ocupe en la familia y por su contexto rural o urbano.

El adulto mayor es un sujeto vulnerable porque regularmente está en una relación de dependencia y queda fuera de la toma de decisiones que le competen también a él y no sólo a su familia. Ruiz y Hernández (2009) consideran que el abandono es una manifestación de violencia intrafamiliar que los sujetos que la viven son vulnerables por su dependencia económica y afectiva. El abuso hacia el adulto mayor se ha generalizado al interior de los hogares por lo que dicho grupo padece violencia intrafamiliar. A pesar de estar dentro de una familia experimenta abandono familiar y social que en ocasiones deteriora su salud física y emocional registrando una pérdida por el interés de vivir ante el discurso negativo de las generaciones de familiares jóvenes. En México es escaso el número de estudios sobre el fenómeno de la violencia intrafamiliar contra el adulto mayor.

Comentarios Finales

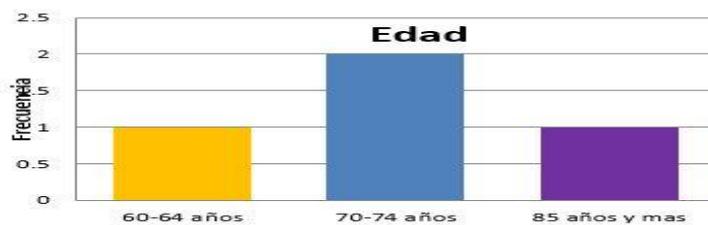
Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el fenómeno del abandono del adulto mayor a partir de las notas periodísticas. Los temas que se analizan son la muerte de adultos mayores en casa por accidentes y en la calle a partir de enfermedades crónico-degenerativas. Los resultados se presentan a partir de un análisis estadístico de variables e indicadores que se construyeron con el análisis de las notas periodísticas.

Muerte de adultos mayores en casa por accidente

En el tema de muerte de personas adultas mayores en casa por accidente apreciamos que en la figura 1 se contabilizaron cuatro eventos. Del 100% de los casos, el 50% de las personas tenía 70 y 74 años, un 25% 60 y 64 años y el 25% restante más de 85. El porcentaje mayor de accidentes quizás revela que es en la séptima década de vida cuando la fuerza física de los sujetos decae.

Muerte en casa por accidente



1. Figura. Gráfica de cohortes por edad

El 100% de las personas adultas mayores que fallecieron eran varones. Ante la usencia de muertes femeninas en casa por accidentes, surge un inquietud sobre el porqué no sé documentaron noticias sobre mujeres. Quizás porque no fueron denunciadas. El tipo de accidente se debió en un 75% por una caída y 25% por un resbalón. Con relación a la publicación de los sucesos, en la figura 2 se observa que el diario La Opinión publicó el 75% de los casos mientras que el Noreste dio a conocer el 25%.

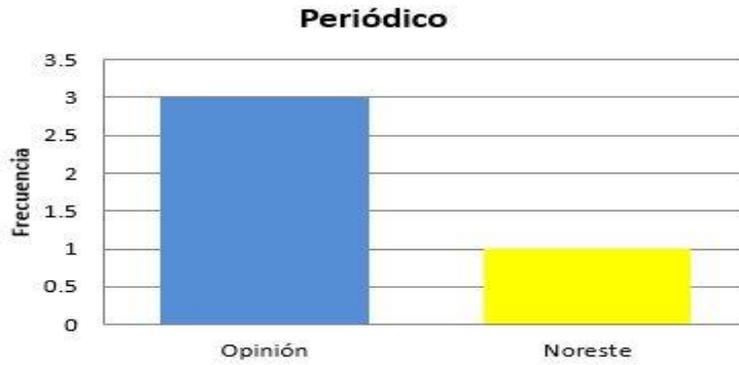


Figura 2. Publicación de la noticia

En la figura 3 se observa que del 100% de los casos, un 25% ocurrió en Poza Rica, otro porcentaje igual en Papantla, así mismo en Tuxpan y en la región del Totonacapan; presentándose el evento en un mismo nivel de importancia. Los porcentajes obtenidos demuestran que la población adulta mayor presenta las mismas problemáticas independientemente de la región en la que se ubique ya sea en la costa o sea en la sierra del Totonacapan, en la ciudad o en el campo.



Figura 3. Gráfica del municipio donde ocurrió el evento

En la figura 4 del 100% de los casos, encontramos que el 50% de los adultos mayores que murieron por accidente al interior de su hogar estaban acompañados mientras que el otro 50% estaba solo al momento del evento. A partir de estos porcentajes nos atrevemos a decir que del 100% de las personas adultas mayores a pesar de estar integrados en una familia permanecen la mayor parte del tiempo solos o sin compañía. El 100% de los familiares de los adultos mayores fallecidos reportaron el evento hasta que regresaron a sus casas y encontraron el cuerpo sin vida. Los casos de muerte se acontecieron cuando realizaban actividades para su cuidado personal y físico: tales como bañarse o comer. Por ejemplo, existe el caso de un adulto mayor jubilado quien resbaló al momento de bañarse. En otros casos realizaban actividades cotidianas tales como limpieza al interior de hogares o en los patios de sus casas. Entre estos accidentes, está el de un adulto mayor que cayó de la azotea de su casa cuando tendía ropa.

Una experiencia de vida para la población adulta es el amor al trabajo y aunque la fuerza física de algunos ha decaído por la edad, el realizar actividades les genera autoestima. Ya que el trabajar es parte de su identidad y lo que más agradecen es el hecho de haber aprendido a trabajar a través de sus padres. Como el trabajo les genera un bienestar, es importante que realicen actividades de acuerdo a su fuerza física, habilidades y capacidades; claro siempre y cuando estén acompañados y cuenten con el apoyo de algún integrante de sus familias

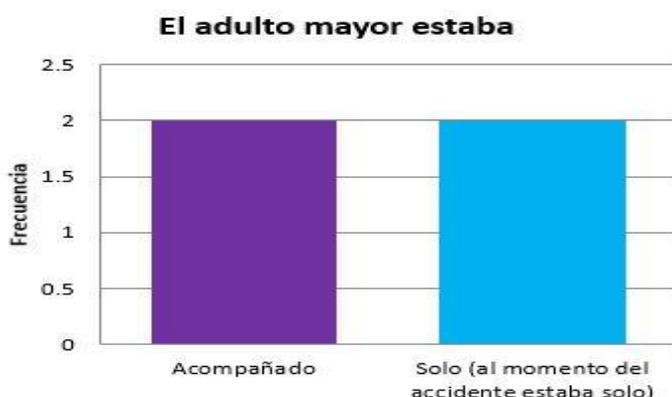
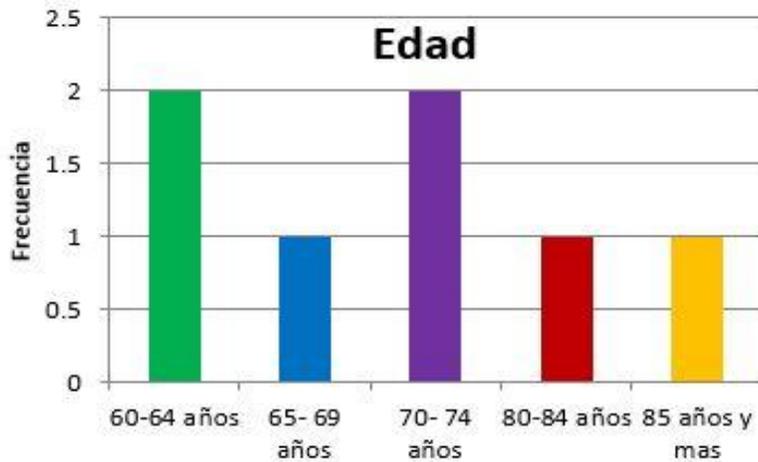


Figura 4. Muerte del adulto mayor: acompañado o solo

Muerte en la calle por enfermedades crónico-degenerativas

En la etapa de la vejez, el cuerpo del ser humano presenta un deterioro en su salud como resultado de su calidad de vida, sus espacios de socialización, educación y cultura. Entre los principales padecimientos de este sector poblacional se ubican la diabetes, enfermedades del corazón y respiratorias.

Con relación al tema muerte en la calle de adultos mayores por enfermedades crónico-degenerativas se contabilizaron siete casos que fueron tomados como el 100%. El 29% de las muertes se registró en los cohortes de 60 y 64 años y en los de 70 a 74 años. Es decir, en los primeros años de vida de los sesenta y setenta las personas adultas mayores murieron. Mientras que en cada uno de los cohortes de edad de los 65 a los 69, de los 84 a los 85 y de los 85 años y más alcanzaron cada uno un 14%. Como se observa en la gráfica 5.



Gráfica 5. Cohortes de edad al momento de morir

Del total del 100% de las notas sobre muerte por enfermedades crónico degenerativa, el 86% de las personas adultas mayores eran hombres y 14% mujeres. El 71% de las noticias sobre este tema fue publicado en el periódico La Opinión y 29% en El Noreste. El 57% de los casos de muerte se registraron en el 2015, el 29% en el 2016 y 14% en el primer semestre de 2017. Al comparar los porcentajes de muerte se observa una disminución del 50% de un año a otro de muertes en la calle por enfermedades crónico degenerativas. Al momento del deceso, del 100% de los adultos en 57% transitaba sólo y el 43% iba acompañado. Lo que revela que la población adulta mayor realiza sus actividades en espacios públicos sin algún tipo de compañía familiar. El 71% murió por infarto, el 14% por diabetes y el 14 por ciento restante por alguna otra enfermedad crónico- degenerativa que no fue señalada en la nota periodística.

Con relación a las personas que reportaron el evento de muerte del adulto mayor, apreciamos que el primer lugar lo ocuparon los desconocidos y la familia cada uno con 43% y el segundo lugar los vecinos. El hecho de que el reporte de muerte alcanza el 43% revela que la estructura familiar en la que se encuentra inserto el adulto mayor no es fuerte pues no alcanza ni 50% o que existe el abandono de la persona adulta mayor en la vida cotidiana. En la figura 6 se muestra que durante el periodo de los tres años los municipios de Poza Rica y Gutiérrez Zamora registraron el mismo porcentaje de 29% de muertes de adultos mayores Mientras que Papantla, Tuxpan y Ozuluama ocuparon el segundo lugar con un porcentaje del 14% cada uno.

También en la vejez se presenta una pérdida de la vista, oído y fuerza física. El no contar con los elementos señalados anteriormente, en la calle el adulto puede sufrir un mayor grado de accidentes y perder la vida principalmente si va sólo, es decir sin compañía. Tan solo en un periodo de dos años y medio de acuerdo a la revisión hemerográfica fallecieron en la calle 24 personas, adultos mayores que realizaban sus actividades y fueron arrollados por conductores de taxis, de servicios de transporte urbano, de automóviles particulares, etc. Registrándose un mayor número de muertes en la población de 70 a 79 años y en las zonas centro de las ciudades de Poza Rica, Tuxpan y Papantla Veracruz. El 83% de los adultos mayores iba solo y el 17% con compañía. Este grupo de población está siendo invisible para un sector de la sociedad como los conductores; pero además por instituciones como la familia y de gobierno.



Figura 6. Municipios en donde se registró el evento

Conclusiones

A través de la prensa identificamos grandes problemáticas que aquejan a la población adulta mayor al interior de sus casas como fuera de estas y que provoca la pérdida de sus vidas. A pesar que las noticias revelan que los adultos mayores están integrados a una familia los datos muestran que estos mueren sin el acompañamiento de un familiar que les auxilie. Así mismo apreciamos que las redes familiares y sociales hacia el adulto mayor son débiles pues este se encuentra abandonado tanto en los espacios privados y públicos.

Recomendaciones

Los resultados obtenidos en esta investigación hemeográfica develan que es indispensable generar conocimiento interdisciplinario enfocado hacia la población adulta mayor como sujeto de estudio. Y que un tema que hay que indagar es la relación adultos mayores y familia tanto en el ámbito rural como en el urbano. También es necesario concientizar diversos grupos poblacionales sobre la importancia y el reconocimiento del adulto mayor.

Referencias

Busso Gustavo. Vulnerabilidad social, Documento presentado en el Seminario Internacional las diferentes expresiones de la Vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe”, en Santiago de Chile, CELADE., 2001.

IMSERSO La participación social de la personas mayores, Ministerio de educación, 2008.

Instituto Nacional de las Mujeres, Situación de las personas adultas mayores en México, 2015.

Ruiz C y Hernández M. “El abandono del adulto mayor como manifestación de la violencia”, Archivos de Medicina familiar, Vol. II, No 4, pp. 147-149, 2009.

CULTURA ORGANIZACIONAL ACTUAL Y PREFERIDA EN EMPRESAS MANUFACTURERAS DE ALIMENTOS DEL MUNICIPIO DE CALVILLO, AGUASCALIENTES

Ing. José de Jesús Santana Loera¹, MTG Yolanda González Adame²,
Dra. María de los Ángeles Silva Olvera³

Resumen— La presente investigación analiza la cultura organizacional actual y preferida en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes. Se cuestiona como pregunta del estudio: ¿Cuál es el tipo de cultura organizacional actual y preferida en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes desde la perspectiva de los directivos y empleados administrativos? La investigación es de corte cuantitativo, descriptivo y transversal; los datos se obtuvieron con el “Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional” (Cameron y Quinn, 2006). Se empleó una muestra de 11 empresas en las cuales se aplicaron 38 instrumentos. Los resultados mostraron que la cultura actual dominante es de mercado mientras que la preferida es de clan.

Palabras clave—Cultura organizacional, clan, mercado, jerárquica, adhocracia.

Introducción

El estudio de la cultura organizacional ha tomado gran importancia en los últimos años influyendo en ella tanto el entorno interno y externo de la empresa. Dentro de los factores que influyen se encuentran la comunicación, la estructura, los sistemas de producción, aspectos sociales, lenguaje y las subculturas, los cuales, determinan la cultura organizacional actual y preferida.

Los estudios sobre cultura organizacional han tomado relevancia a partir de la década de los 80's, siendo un tema de investigación más reciente que otros conceptos dentro de las organizaciones, por tanto, aunque en investigaciones se ha aportado gran avance en términos metodológicos y teóricos en temas de cultura organizacional ha habido menos progreso en comparar los efectos que tiene el comportamiento del individuo en la cultura de la organización (Sotelo - Barbosa, 2012).

En un principio los estudios sobre cultura organizacional estaban enfocados y respondían a una necesidad de conexión o unión social, y no estaban relacionados con el trabajo. Tiempo después, tomó auge el desarrollo de la teoría organizacional, tomando la cultura un estatus similar al de la estructura, la estrategia y el control dentro de la organización (Calderón-Hernández y Serna-Gómez, 2009).

Tomando como referencia lo anterior, la cultura organizacional es pensada como un término compartido por un grupo social, representada por supuestos y visiones comunes entre los integrantes de una organización. Desarrollada entre los miembros a través de comportamientos y experiencias adquiridos en largos periodos de tiempo (Toca-Torres y Carrillo-Rodríguez, 2009). Estas visiones comunes, van relacionadas a sentirse parte de la empresa, compartiendo y viviendo la cultura, valores y visión individuales con los que persigue la organización.

En relación con lo anterior, la investigación busca conocer la cultura organizacional actual y preferida en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes desde la perspectiva de los directivos y empleados administrativos, además de determinar si esta cultura es fuerte y congruente entre las unidades de estudio.

Planteamiento del problema

El Municipio de Calvillo, Aguascalientes es conocido a nivel internacional por la producción y manufactura de alimentos relacionados con la fruta, verduras y alimentos preparados. Parte de la economía de la región gira en torno

¹ El Ing. José de Jesús Santana Loera es Profesor del área de Capital Humano de la Universidad Tecnológica de Calvillo y alumno de la Maestría en Ciencias en Administración del Instituto Tecnológico de Aguascalientes jjasantana@hotmail.com

² La MTG Yolanda González Adame es Coordinadora de la Maestría en Ciencias en Administración del Instituto Tecnológico de Aguascalientes posgradooitama@gmail.com

³ La Dra. María de los Ángeles Silva Olvera es Docente-Investigadora, Jefa de la Oficina de Proyectos de Investigación (IGE), Sria. del Consejo de Posgrado (MCA) del Instituto Tecnológico de Aguascalientes msilvaomx@yahoo.com.mx

a esta actividad, lo cual se ve reflejado en el constante crecimiento de empresas de este tipo. Un factor clave para el éxito es la cultura organizacional, la cual va relacionada a que los miembros se sientan pertenecientes al grupo, afectando positiva o negativamente la productividad, desempeño, clima laboral, condiciones financieras y rentabilidad, entre otros aspectos.

El conocer el tipo de cultura que se tiene en la empresa cobra importancia debido a que influye en la planeación estratégica de la empresa, lo cual permite que la filosofía, visión, misión y valores, sean orientados a los intereses y valores individuales de colaboradores, directivos y fundadores de la organización, siendo esto un factor clave en el éxito o fracaso de la organización.

Los resultados que el estudio refleje serán fuente de nuevos conocimientos científicos debido a que el Municipio cuenta con gran número de empresas dedicadas a la manufacturera de alimentos dedicados a la conservación de frutas, verduras y alimentos preparados de nueva creación, las cuales muestran un área de oportunidad tomando como base la información que sea generada.

Preguntas de investigación

¿Cuál es el tipo de cultura organizacional actual y preferida en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes desde la perspectiva de los directivos y empleados administrativos?

¿Es rígida el tipo de cultura organizacional actual en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes desde la perspectiva de los directivos y empleados administrativos?

¿Es congruente el tipo de cultura organizacional actual en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes desde la perspectiva de los directivos y empleados administrativos?

Fundamentación teórica

El término cultura tiene muchos significados y connotaciones, algunos de sus sentidos más usuales según Schein (1988) son: Comportamientos observados de forma regular en la relación entre individuos, normas que se desarrollan en los grupos de trabajo, los valores dominantes aceptados por una empresa, la filosofía que orienta la política de una empresa con respeto a sus empleados y/o clientes, las reglas del juego para progresar en la empresas, reglas que un recién incorporado debe aprender a manejar para ser aceptado como miembro, así como el ambiente o clima que se establece en una empresa por su distribución física de sus miembros y la forma en que éstos se relacionan con los clientes y otros terceros.

Los sentidos anteriores reflejan la cultura de una empresa, pero ninguno de ellos es la esencia de la cultura. A juicio de Góngora, Nóbile y Rejilla (2014, p. 52) se define la cultura organizacional “como el conjunto de normas, creencias, valores, costumbres, rituales, lenguajes, artefactos y presunciones básicas existentes en una organización”. Así mismo, para Robbins y Jude (2009), la cultura organizacional es un sistema de significados compartidos por los miembros de un grupo, lo cual hace distinta una organización de otra. La cultura es un conjunto de características que la organización valora. Va relacionada con la forma en que los empleados perciben la cultura de una organización. Con base en lo anteriormente expuesto por distintos autores se puede definir la cultura organizacional como: Sistema de creencias compartidas por los miembros de una organización la cual es creada por los integrantes del equipo, el ambiente interno y externo. Está caracterizada por ser un sistema de significados, valores, normas y conductas que guían el actuar y hace distinta a una empresa de otra.

Schein (1984), hace mención, que existen diversos elementos culturales entre los que se pueden encontrar, la distribución de la planta, reglas de convivencia que son enseñadas a los nuevos integrantes, valores, filosofía y las categorías conceptuales y presunciones subyacentes que permiten a los miembros comunicar acontecimientos diarios. Estos elementos se distribuyen, tratado las presunciones básicas como la esencia (lo que la cultura realmente es) manifestándose en los valores y conductas. En un sentido, estos son niveles de cultura, los cuales son: producciones, valores y presunciones subyacentes básicas.

La cultura organizacional cumple con varias funciones dentro de una organización, Robbins y Jude (2009) menciona que existen cinco, las cuales se pueden resumir en: definir fronteras, transmite sentido de identidad, genera compromiso, da estabilidad del sistema social y da sentido y control. Esta última función es de gran interés ya que la cultura define las reglas de cómo se harán las cosas, estas reglas son las que regulan y definen el comportamiento de los integrantes del equipo en el lugar de trabajo. Una vez que un recién llegado las acepta forma parte de la organización, de igual manera, cuando un directivo o ejecutivo de primer nivel va en contra de estos lineamientos trae como consecuencia penas severas y desaprobación por el resto de la organización.

Modelo propuesto por Cameron y Quinn (2006)

El modelo que propone Cameron y Quinn (2006) muestra el grado de flexibilidad que los miembros tienen ante el cambio o bien, si la organización muestra estabilidad, orden y control ante cualquier modificación del ambiente.

En la figura 1 se muestran los cuatro tipos de cultura organizacional y la forma en que se clasifican según su grado de flexibilidad ante el cambio.



Fuente: Cameron y Quinn (2006)
Figura 1 Tipos de cultura organizacional

Las organizaciones que presentan una cultura flexible y discreta son aquellas que son eficientes, si se dan cambios constantes, lo cual las convierte en versátiles, mientras que la cultura de estabilidad y control (rígidas) se caracterizan por ser estable, predecible y presentar un ambiente controlado en donde es difícil romper o salir de lo ya aceptado y establecido.

El enfoque interno e integración se da cuando la organización mantiene un ambiente armonioso y el interés es hacia un ambiente interno mientras que el enfoque externo y diferenciación se da en organizaciones que su cultura es modificada por el ambiente que las rodea lo cual se ve reflejado en la interacción y competencia con otras empresas.

Tipos de cultura organizacional

El tipo de cultura organizacional que domina en cada organización forma un distintivo que hace única a una empresa de otra. Existen diferentes tipos de cultura que distintos autores denominan como, clan, burocracia, emprendedor y de mercado (Hellriegel y Slocum, 2009), o como Clan, adhocracia, jerárquica y de mercado (Cameron y Quinn, 2006). En sus definiciones se encuentran elementos en común, sin embargo, cada uno presenta ciertas particularidades como se presenta a continuación. La cultura jerárquica se caracteriza por ser una estructura formal y un lugar de trabajo estructurado, por lo que los procedimientos dictan el comportamiento y actividades que realizan los trabajadores. Los líderes son vistos como buenos coordinadores y organizadores. La cultura de clan es aquella en la que la organización es similar a una familia, por lo que predomina el trabajo en equipo. La organización se interesa por el bienestar de sus empleados y busca crear lazos de compromiso hacia los trabajadores por lo que se les motiva a expresar sugerencias respecto a la manera de mejorar su trabajo y el rendimiento de la compañía. La cultura de autocracia se da cuando las organizaciones se enfocan en la creación de nuevos productos, por lo que la principal tarea de la dirección es fomentar la creatividad. Dentro de esta cultura se da gran importancia a la producción, clientes, innovación y desarrollo. La cultura de mercado se da en la organización que está orientada a un ambiente externo entre los que se encuentran clientes, proveedores, contratistas y sindicatos entre otros. Los consumidores son exigentes y la empresa se enfoca en cubrir estos requerimientos por lo que la principal tarea de la dirección es llevar a la organización a la productividad enfocada en resultados (Cameron y Quinn, 2006).

Descripción del método

Tipo de estudio

El presente estudio es de corte cuantitativo y descriptivo.

Con base en la tipología presentada por Martínez-Rizo (1977 en González-Adame, 2015) este trabajo es: Según la fuente de información es documental y viva, según su extensión es un muestreo, según el control de variables es no experimental, según el número de variables es univariado, según la dimensión temporal en la obtención de datos es un estudio transversal.

Unidad de estudio

Las unidades de análisis de este estudio serán empresas del sector secundario del sector industria manufacturera según el INEGI (1988) y subsector 311 que corresponde a la industria alimentaria según clasificación del INEGI (1988) del Municipio de Calvillo, Aguascalientes.

Muestra

Para determinar la muestra se realizó un censo de las empresas manufactureras de alimentos derivados de la conservación de frutas, verduras y alimentos preparados ubicadas en el Municipio de Calvillo, Aguascalientes, a través del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (2017). De igual manera, se acudió a las oficinas de la Secretaría de Desarrollo Económico y la Secretaría de Turismo del Municipio con lo que se logró obtener una población de 62 empresas.

Para la presente investigación se tomó como criterio de inclusión las empresas que contaran con las siguientes características: Empresas manufactureras de alimentos derivados de la conservación de frutas, verduras y alimentos preparados, ubicadas en el Municipio de Calvillo, Aguascalientes, Micro, pequeña y mediana empresa que tengan de 6 a 250 empleados en su plantilla laboral, que deseen cooperar con el estudio la máxima cantidad posible de empleados administrativos, jefes de departamento, directores generales y accionistas por empresa.

Con base en los criterios anteriores la población estuvo conformada por 15 empresas, de las cuales cuatro no estuvieron dispuestas a participar del estudio, por lo que la muestra quedó conformada por once empresas.

Instrumento

El instrumento que se empleó en esta investigación es el OCAI (Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional) que ha sido desarrollado por Cameron y Quinn (2006) el cual evalúa una cultura actual de la empresa y una preferida a largo plazo con la cual, se considera se cubren las necesidades que se presentan en el ambiente futuro y las necesidades que se considera tendrá la empresa.

El OCAI consta de 24 ítems con los cuales se evalúan cuatro tipos de cultura organizacional de clan, mercado, jerárquica y de adhocracia a través de seis dimensiones las cuales son: Características dominantes, liderazgo organizacional, administración de los empleados, cohesión por la empresa, énfasis estratégico criterios para el éxito.

El cuestionario utilizado fue una versión actualizada del OCAI propuesto por Cameron y Quinn (2006) el cual será adaptado para medir la cultura organizacional actual y preferida de las empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes.

El instrumento consta de dos partes. Una donde están los datos demográficos y otra donde se muestran las preguntas donde se va a evaluar la variable objeto de estudio.

El instrumento está diseñado para que el encuestado divida 100 puntos entre cuatro descripciones de los distintos tipos de cultura organizacional según la situación actual y preferida a cinco años, teniendo la opción de asignar el total de puntos a una sólo de los enunciados, o bien, distribuirlos en varias de las afirmaciones. Al realizar la distribución el encuestado da a conocer el tipo de cultura que domina en su organización, así como la más conveniente en un futuro de acuerdo con necesidades del ambiente interno y externo.

Resultados

En el análisis de la figura 2 se representa de manera gráfica la cultura organizacional actual y preferida a nivel global de las empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo Aguascalientes. La cultura actual es de mercado con 177 puntos, lo cual significa que, se caracterizan por estar orientadas al logro de metas financieras, las relaciones laborales se hacen a través de contratos lo cual genera un ambiente estructurado y formal, el medio de recompensa se basa en el desempeño individual y la empresa no genera seguridad en la relación del trabajo lo cual trae como consecuencia que no se dé compromiso ni lealtad. La cultura preferida no es congruente con la actual. La cultura preferida es de clan con 182 puntos, por lo que los miembros de la empresa se visualizan en un lugar de trabajo cimentado en la lealtad y seguridad. Se visualiza una cultura en la cual se recibe un trato con equidad en cuanto a sueldos, condiciones de trabajo, ascensos y reconocimientos.



Figura 2 Comparación entre la cultura organizacional global actual y preferida de empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 3 se hace una representación de la cultura actual en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes. Se observa que de las 11 empresas que participaron en el estudio, en seis predomina la cultura de mercado, en cuatro de ellas predomina la de clan, sólo en una se tiene en primer lugar la jerárquica y ninguna empresa se identifica en la actualidad con la cultura de adhocracia.



Figura 3 Cultura organizacional actual global de empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes.
Fuente: Elaboración propia

La figura 4 representa de manera gráfica la cultura organizacional preferida en empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes. De las 11 empresas que participaron en el estudio seis de ellas se visualizan a cinco años en una cultura de clan, dos de ellas en una de mercado, dos en una cultura jerárquica y cabe mencionar que una de las empresas siente una preferencia en el mismo nivel hacia la cultura de clan y la de mercado.



Figura 4 Cultura organizacional preferida global de empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes.
Fuente: Elaboración propia

Tomando como referencia los datos analizados con anterioridad, en la tabla 1 se presenta un resumen de la cultura organizacional global actual y preferida por empresa.

Tabla 1 Cultura organizacional global actual y preferida por empresa

Cultura organizacional actual global		
	Actual	Preferida
Empresa 1	Clan	Jerárquica
Empresa 2	Mercado	Clan
Empresa 3	Mercado	Clan
Empresa 4	Clan	Jerárquica
Empresa 5	Clan	Mercado
Empresa 6	Mercado	Clan

Empresa 7	Mercado	Clan
Empresa 8	Mercado	Clan
Empresa 9	Mercado	Mercado
Empresa 10	Jerárquica	Jerárquica
Empresa 11	Clan	Clan / mercado

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

La cultura de clan se presentó en la empresa 1, 4, 5 y 11 las cuales están caracterizadas por el trabajo en equipo, un fuerte sentido de identidad y pertenencia hacia la organización lo cual genera relaciones laborales a largo plazo. El ambiente que se vive es similar al de una familia y los directivos enfocan sus esfuerzos a la capacitación y participación logrando con esto, compromiso y lealtad. La visión a largo plazo va orientada a crear unidad haciendo sentir a cada integrante importante por lo que el éxito está definido en el interés por las personas.

Sólo la empresa 10 muestra una cultura organizacional actual jerárquica la cual se caracteriza por presentar una estructura formal y seguir en todo momento las reglas, normas y procedimientos establecidos. La organización valora la estandarización y las responsabilidades de cada empleado se limitan a sus funciones, así mismo, los directivos son vistos como elementos claves para lograr la coordinación y organización.

Ninguna de las empresas que participaron en el estudio muestran una cultura organizacional de adhocracia, por lo que, se carece de organizaciones orientadas a la creatividad e innovación que tenga como resultado la elaboración de productos nuevos y novedosos. Los directivos dentro de este estilo centran su esfuerzo en mantener unida la empresa a través de experimentación y de estar a la vanguardia en las nuevas tendencias de productos y servicios.

Al analizar la cultura organizacional preferida se detecta que no es congruente con la actual global ya que se tiene mayor inclinación hacia la de clan, lo cual se ve reflejado en las empresas 2, 3, 6, 7 y 8, además de, la empresa 11 mostrar una preferencia tanto por la cultura de clan, así como por la de mercado. Las empresas 1, 4 y 10 sienten una inclinación hacia la cultura preferida jerárquica, mientras que, la 5 y la 10 hacia la de mercado.

Cabe mencionar que las empresas 9, 10 y 11 son congruentes entre la cultura actual que presentan y la preferida, siendo de mercado, jerárquica y de clan respectivamente.

Se observa que el estilo de cultura organizacional actual que predomina en las empresas manufactureras de alimentos del Municipio de Calvillo, Aguascalientes es rígido según el modelo que propone Cameron y Quinn (2006).

Referencias

- Calderón-Hernández, G., Serna-Gómez, H.M. (2009) Relación entre recursos humanos y cultura organizacional, un estudio empírico. *Acta Colombiana de Psicología* 12 (2), P.P. 97-114.
- Cameron, K. y Quinn, R. (2006). *Diagnosing and changing organizational culture*. Estados Unidos de América: Jossey-Bass.
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (2017).
- Góngora, N.H., Nóbile, C.I. y Reija, L.S. (2014). Estudio comparativo de la cultura organizacional. *Ciencias Administrativas*, 4, 51-65.
- González-Adame, Y. (2015). *Taller de Investigación II*. México: Instituto Tecnológico de Aguascalientes.
- Hellriegel, D. y Slocum, J.W. (2009). *Comportamiento organizacional*. México: Cengage Learning Editores.
- INEGI (1998). *Clasificación Mexicana de Actividades y Productos para 1999*.
- Robbins, S.P. y Jude, T.A. (2009). *Comportamiento organizacional*. México: Pearson Educación.
- Schein, E.H. (1988). *La cultura empresarial y el liderazgo*. Barcelona, España: Plaza & Janes Editores.
- Sotelo-Barbosa, J.J. (2012). La implicación del estilo de liderazgo en la cultura organizacional (tesis de pregrado de doctorado). Universidad Autónoma de Querétaro, México.
- Toca-Torres, C.E., y Carrillo-Rodríguez, J. (2009). Asuntos teóricos y metodológicos de la cultura organizacional. *Civilizar* 9, Julio – diciembre 2009, P.P. 117-135.