

Intervención en Grupo de Productores con Escasa Organización y la Comercialización de Café Cereza

Dra. María Cristina Aboites Montoya¹,
Dra. María Sara Araceli Hernández Hernández²,
M. En T. E. Abril Araceli Gómez Hernández³

Resumen— La investigación fue cualitativa, donde participaron 27 productores de café de la localidad La Sombra del municipio de Chiconquiaco, en Veracruz.

La experiencia fue documentada mediante fotos, videos, manuales y obtención de productos y subproductos de café.

En el análisis se consideran los resultados de los actores, mismos que fueron alcanzados durante giras de trabajo, vinculación con investigadores y productores de organizaciones consolidadas del ramo.

Los hallazgos permitieron evidenciar la importancia del trabajo cooperativo entre pequeños productores que, organizados y vinculados con investigadores de Instituciones de Educación Superior y con organizaciones consolidadas en el mismo ramo productivo, flexibilizaron sus formas de trabajo desde la obtención de semilla hasta concretar su producto en una Marca de café.

Palabras clave—Intervención participativa, organización, comercialización, café cereza.

Introducción

Este estudio no solo trata sobre productividad. Se busca analizar la forma de organizar a los actores que se excluyen con los enfoques tecnocráticos (burocráticos y complejos para los beneficiados) y que se aplican en política pública, de forma que la participación no es sencilla, dado que el trato a los posibles beneficiados no es de forma igualitaria de parte de las estructuras de poder en la asignación de recursos.

En esta experiencia se analiza el proceso de producción primaria, transformación y comercialización de café por pequeños productores de café en la comunidad la Sombra, municipio de Chiconquiaco, Veracruz, mediante el método de investigación acción participativa, con el propósito de desarrollar capacidades especializadas para agregar valor a la producción primaria y ampliar la colocación de café en los mercados diferenciados y de especialidad del aromático.

El objetivo es generar un proceso amplio de intervención, partiendo desde la escasa organización y la venta de café “cereza” hasta formar un grupo organizado que se incorpora a los mercados diferenciados y de especialidad de café.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La intervención en grupos corresponde a un tipo de investigación cualitativa, participativa y de acción, dado que se puede intervenir desde la lógica, desde la teoría del conocimiento y desde la metodología, generando reflexiones en quienes participan en el momento en que se destacan las condiciones formales del proceso, cuando se explica el saber científico sobre el proceso y cuando se explican el procedimiento de saberes diferenciados; lo anterior significa que deba hacerse proyecto de investigación proyecto de educación y proyecto de acción considerando a todos los participantes. De acuerdo con Monjes (2011) la investigación cualitativa se desarrolla básicamente en un contexto de interacción personal.

- Así la hipótesis es considerar que los productores cuentan con un alto potencial para integrarse como un grupo organizado y autogestivo e iniciar procesos de producción sustentable y para incorporarse a mercados diferenciados y de especialidad.
- Por ello se ha seleccionado la IAP como un camino para incursionar en los problemas, en nuestro caso, de pequeños productores de café, el uso de este método sugiere diseñar un proyecto de investigación, un

¹ Aboites Montoya MC es docente Economía de la Escuela Superior de Turismo e integrante del Centro Nacional de Investigación en Turismo y Gastronomía del Instituto Politécnico Nacional. CDMX, México. (**autor correspondiente**) mariamontoya908@gmail.com

² Dra. María Sara Araceli Hernández Hernández es docente de Sociología en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, CDMX, México.

³ M. En T. E. Abril Araceli Gómez Hernández es docente de Administración en la Escuela Superior de Ingeniería Eléctrica y Mecánica Unidad Azcapotzalco del Instituto Politécnico Nacional, CDMX, México

proyecto de educación y un proyecto de acción, que pueden implementarse durante el propio proceso de investigación

Este tipo de investigación reconocer la importancia de la experiencia de los actores sociales y el manejo del lenguaje cotidiano en la fase de interpretación de la información recibida (Selener, 1996).

Marco referencial.

- La Cafecultura es una agroindustria donde los actores económicos y sociales interrelacionados aprenden a vincular sus actividades en la agregación de valor, desde la producción primaria hasta llegar al consumidor, sin que necesariamente comprendan, en forma consciente, las red de valor en que participan ni el valor (Escamilla et al, 2016).
- Se afirma que la agregación de valor no es lineal o explícita para todos los actores, dado que, actores con alto poder de negociación o de gestión económico o político, dominan y extienden su influencia sobre actores menos fuertes, sobre todo cuando estos están desorganizados.
- Ante un mercado globalizado se han generado condiciones para formar estructuras productivas caracterizadas por falta de estrategias en la orientación y transformaciones en la producción y dominio tecnológico de los productos del campo por sus productores. Información, Infraestructura o vinculación (Ponte, 2002: citados por Pérez Akaki (2009).
- El Desarrollo Rural es la tendencia que pretende analizar las posibilidades de los actores sociales que permanecen ligados a la producción de la tierra, en la agricultura, la ganadería, la actividad acuícola y forestal o en el manejo de los recursos naturales, considerando la producción de alimentos como sistema.
- El desarrollo rural es viable al considerar que los actores locales viven del y con el producto que obtienen de su actividad productiva, en las distintas fases de producción y distribución del producto y en determinadas condiciones sociales, que por sí mismas, no resultan ser muy evidentes. Enfrentan problemas de plagas y enfermedades, fenómenos meteorológicos, infraestructura de almacenaje y transporte defectuosos o inexistentes, variabilidad de precios y en términos contractuales y aumento de insumos y costo de mano de obra, además de la falta de información del nicho de mercado en que actúan, y de vinculación con productores que procesan sus productos.

La investigación participativa resalta la validez del conocimiento y de saberes tradicionales locales, favoreciendo que la teoría y la práctica se complementen. Su aplicación en la agricultura es una guía para promover la producción agrícola sostenible, el diseño de experimentos, pruebas y evaluación de tecnología, facilitando a su vez, la creación de áreas alternas de ingreso, como lo es el turismo rural.

La caracterización socioeconómica encontrada fue de dos tipos: estructural y coyuntural.

- Las estructurales, propias del sistema socioeconómico en que se vive, cuesta mucho cambiar, requieren invertir recursos con los que no cuenta.
- Las coyunturales son factores que pueden ser modificados y pueden resolverse mediante el reconocimiento de los mismos y mediante la organización de recursos que los actores locales poseen.

Los resultados

I. Viveros. a) se logra instrumentar semilleros que generan plantas para la renovación de cafetales. b) se reaprenden métodos de propagación de la planta y, c) se contruyeron de vivero tecnológico a partir del conocimiento de viveros comunitarios. De acuerdo con la figura 1. Se muestra la forma de poner las bolsas de forma que todas las plantas tengan agua y oxígeno por igual.



Figura 1. Vivero tecnológico.

II. Nutrición. Mediante el manejo de compostaje y lombricomposta, caldos minerales y microorganismos mejoradores del suelo. De acuerdo con la figura 2, mostrando la necesidad de nutrir orgánicamente el suelo mediante composta, caldos minerales y obtención de microorganismos mejoradores.



Figura 2. Elementos de nutrición orgánica del suelo

III: Producción mejorada de plantas de café. Permitiendo a los cafecultores conocer y elaborar plantas mejoradas, mediante injertos, visitas a organizaciones consolidadas, capacitación y aplicación de lo aprendido en la obtención de subproductos derivados del café, definir una marca que los identifique, clasificación de variedades del grano y de semillas, e implementación de una fábrica de microorganismos mejoradores del suelo con lo que se hace viable la producción de cafés diferenciados, como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Mejorar la producción de plantas de café.

IV. Los integrantes de la Sociedad de Producción Rural se proyecta como una empresa social que da empleo a jóvenes y que puede enseñar lo aprendido en la telesecundaria y del teledbachillerato de su localidad. Figura 4.



Figura 4. Enseñando lo aprendido por la organización de productores a jóvenes y estudiantes.

- El logro más importante fue reconocer su capacidad para el trabajo en equipo y reconocer subproductos en la producción de plantas.
- Identificar que tienen las condiciones geográficas, biológicas, climáticas y, las condiciones sociales para continuar organizados.
- Elaboran nutrientes al suelo y planta.,
- Aprenden técnicas de injertación de plantas mejoradas.
- Construyen biofábrica de microorganismos mejoradores de suelos,
- Renuevan cafetales,
- Construyen conocimiento para emprender nuevos proyectos estando organizados: producen y elaboran hortalizas y ornamentales, dulces y galletas con base a café y participan en la enseñanza a “Jóvenes Construyendo el Futuro”.

Comentarios Finales

Conclusiones

La producción y comercialización del café es un proceso complejo con muchas aristas y, sin embargo, en algunos procesos se trata de simplificar con sistemas de reglas; son muchos los causales, de tipo económico, político, social, ambiental y tecnológico

Los sistemas existentes de diseño y gestión de organización y de investigación agrícola, así como, las forma de hacer extensivos el conocimiento son complejizados o entorpecidos con un lenguaje poco claro, extenso o encriptado de las reglas de operación, lo que genera más obstáculo que solución en el desarrollo, difusión y acceso de tecnología de los pequeños productores.

La cafecultura es una Agroindustria, donde los actores económicos y sociales, interrelacionados, y consciente o inconscientemente, en el caso de los productores, vinculan sus actividades en la agregación de valor, todos ellos con actores económicos y sociales que, al estar descapitalizados, no pueden dar sustento a formas de vida adecuadas en las áreas rurales mexicanas-

Se orientó la participación de los productores hacia actividades relacionadas con diseño de experimentos, prueba y evaluación de tecnología que se utilizan en otras organizaciones de cafecultores, lo que les permitió visualizar las necesidades los cafecultores en la cadena de producción de café realizando talleres vivenciales y giras de trabajo, recomendándose el uso de procedimientos de bajo costo orientados a aumentar o promover la producción sostenible.

La vinculación pudo ser posible con los investigadores del Centro Regional Universitario de Oriente-UACH (CRUO-UACH), del Centro de Innovación Tecnológica, Inteligencia e Investigación dedicado al estudio de la cafecultura (CENACAFE), del Colegio de Postgraduados, campus Montecillo y campus Córdoba, investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), entre otros organismos, a pesar de los pocos recursos para viáticos en la movilidad de productores e investigadores.

Los cafecultores aprendieron a diseñar experimentos, construir viveros y obtener sus propias plantas para renovar sus cafetales. Manejaron formas de controlar la plaga trabajando sus fincas con procesos naturales y biológicos, todos de bajo costo. Lograron mejores desempeños y resultados trabajando en equipo o en sociedad, que en solitario.

Recomendaciones

Enseñar y aprender este proceso es clave para mantener la confianza entre los productores, han de continuar fortaleciendo sus vínculos con organizaciones e Instituciones educativas de nivel superior, como lo fue con el Centro Regional Universitario de Oriente de la Universidad Autónoma Chapingo (CRUO-UACH) ubicado en Huatusco Veracruz, así como también, con los productores consolidados en el ramo, tales como los de la SSS “Catuaí Amarillo” ubicada en Chocamán Veracruz, con las Cooperativas locales como la de Ocozaca, la asociación civil “Hacer Vida” ubicadas en Ixhuatlán del Café o con los productores de la COOPROVER, del centro de las altas montañas de Veracruz, y con productores de semilla en Tlacotepec Veracruz.

Referencias bibliográficas

- Aboites Montoya, M. C. (2020). Producción y comercialización de Café en el Libre Mercado: Los Pequeños Productores en La Sombra municipio de Chiconquiaco, Veracruz. (Tesis Doctoral). Colegio de Postgraduados, Montecillo.
- Balcazar, Fabricio E. (2003). Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades* Universidad Nacional de San Luis. San Luis, Ar. Localizado en <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Carrillo T., José Ángel, Karla Y. Rivera Flores, Pablo Pérez Akaki, (2020). Trade and local development network: the case of El Cuarenteño a small coffee producing locality in Mexico. Localizado en

- https://www.researchgate.net/publication/344417704_Trade_and_local_development_network_the_case_of_El_Cuarenteno_a_small_coffee_producing_locality_in_Mexico
- Escamilla-Prado, E., Ruiz-Rosado, O., Zamarripa-Colmenero, A., & González-Hernández, V. A. (2016). Calidad en variedades de café orgánico en tres regiones de México. *Revista de Geografía Agrícola*.
- ICO, Abr (2022). Informe del mercado de café. ICO. E.E.U.U. Localizado en <https://www.ico.org/documents/cy2021-22/cmr-0422-c.pdf>
- Ferrarotti, F, (2007). Las historias de vida como método. Universidad Sapienza de Roma, *Convergencia* vol.14 no. 44 Toluca mayo/ago. 2007, Localizado en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352007000200002
- Libert-Amico, A., & Paz-Pellat, F. (2018). Del papel a la acción en la mitigación y adaptación al cambio climático: la roya del cafeto en Chiapas. *Madera y bosques*, 24, 01-24. <https://doi.org/10.21829/myb.2018.2401914>
- Monjes Álvarez, Carlos Arturo (2011). Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa. Guía didáctica. Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia. Localizado en <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [Sagarpa] (2016). Plan Integral de Atención al Café (ppt). Localizado en http://www.cmdrs.gob.mx/comisiones/COPSP/Documents/2016/15a_extra/piac.pdf.
- Selener, Daniel., con Gabriela Zapata y Christopher Purdy (1996). Manual de sistematización participativa. Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (IIRR). Localizado en https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1505&context=abya_y_ala

Medidas de Desempeño del Modelo M/M/1 contra el Modelo M/G/1 desde el Punto de Vista Analítico y con Simulación en R

Ing. Anabel Aguila Fleites¹, M.I. Manuel Darío Hernández Ripalda², Dr. Salvador Hernández González³ y Dr. José Alfredo Jimenez García⁴

Resumen—En este artículo se plantea un ejemplo de cómo determinar parámetros del modelo de colas M/M/1 y el M/G/1 utilizando el método analítico y la simulación en R. Se comparan todos los resultados y se analizan las causas de los resultados diferentes. Se determina, además, el número de corridas que se debe emplear para obtener buenos resultados.

Palabras clave—teoría de colas, M/M/1, M/G/1, medidas de desempeño, método analítico, simulación en R.

Introducción

Las líneas de espera o colas se producen cuando existe más de un usuario de un recurso limitado. Algunos autores coinciden en que en un sistema típico de colas los clientes llegan demandando un servicio a un servidor, el cual tiene una cierta capacidad de atención. En el caso de que el servicio no sea inmediato, deben esperar su turno para después ser atendidos, según una regla de prioridad, y abandonar el sistema una vez que sean atendidos. La definición de teoría de colas consiste en el análisis de modelos matemáticos que describen sistemas de líneas de espera particulares, el cual tiene como objetivo encontrar el estado estable del sistema y determinar una capacidad de servicio apropiada. Existen muchos sistemas de colas distintos, algunos son muy especiales, otros se ajustan a modelos más generales.

En las colas individuales los nodos se describen usando la notación de Kendall (Kendall, 1953) en la forma A/S/k donde A describe la distribución de duraciones entre cada llegada a la cola, S la distribución de tiempos de servicio para trabajos y k la cantidad de servidores en el nodo. Las medidas de desempeño de un sistema de líneas de espera que sirven para apoyar decisiones son: el tiempo medio de espera y la probabilidad de tener que esperar antes de comenzar el servicio. En ocasiones son necesarias las distribuciones completas del tiempo de espera, la longitud de la cola y el número de clientes en el sistema. Los modelos de colas pueden representar con utilidad los sistemas de servicio o producción que tienen congestión por flujos irregulares, pero los análisis exactos de estos modelos de colas pueden ser difíciles.

La figura 1. muestra un esquema de un sistema de colas con un servidor. La frecuencia de llegada al sistema es λ clientes por unidad de tiempo. Todos los servidores están en paralelo y son idénticos, lo que quiere decir que la tasa de servicio en cualquier servidor es μ clientes por unidad de tiempo. La cantidad de clientes en el sistema incluye los que hay en el servicio y los que esperan en la cola.

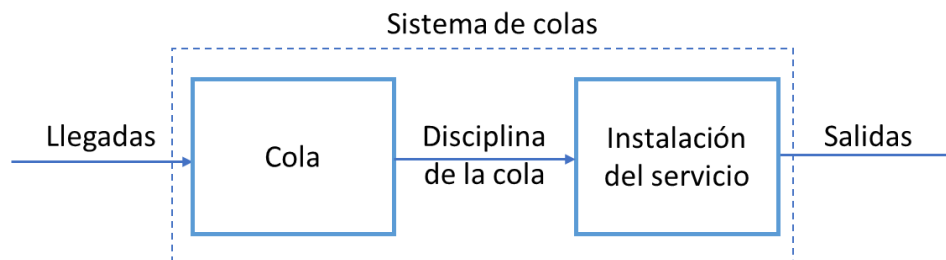


Figura 1. Sistema de colas: modelo básico

Una notación (Taha, 2004) que resume las características de la cola de la figura 1, es (a/b/c): (d/e/f) en donde:
a = Distribución de llegadas

¹ Ing. Anabel Aguila Fleites es estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial en el TecNM / IT de Celaya, México, m2203008@itcelaya.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-0550-6786>

² M.I. Manuel Darío Hernández Ripalda es Profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial en el TecNM / IT de Celaya, México. manuel.hernandez@itcelaya.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-3395-9854>

³ El Dr. Salvador Hernández González es Profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial en el TecNM / IT de Celaya, México. salvador.hernandez@itcelaya.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0001-7237-9521>

⁴ El Dr. José Alfredo Jimenez García es Profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial en el TecNM / IT de Celaya, México. josealfredo.jimenez@itcelaya.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-5293-4855>

- b = Distribución de las salidas (o del tiempo de servicio)
- c = Cantidad de servidores en paralelo (= 1, 2, ..., ∞)
- d = Disciplina de la cola
- e = Cantidad máxima (finita o infinita) admisible en el sistema En la cola más en el servicio)
- f = Tamaño de la fuente (finito o infinito)

- Las notaciones estándar para representar las distribuciones de llegadas y de salidas (símbolos a y b) son:
M = Distribución de Markov (o Poisson) de las llegadas o de las salidas
(Distribución exponencial del tiempo entre llegadas o tiempo de servicio)

D = Tiempo constante (determinístico)

E_k = Distribución de Erlang o gamma del tiempo (suma de las distribuciones exponenciales independientes)

GI = Distribución general del tiempo entre llegadas

G = Distribución general del tiempo de servicio

- Entre la notación de disciplinas de cola (símbolo d) están:

PLPS = Primero en entrar, primero en ser servido (*FIFO*)

ULPS = Último en llegar, primero en ser servido (*LIFO*)

SEOA = Servicio en orden aleatorio

DG = Disciplina en general (cualquier tipo de disciplina)

Descripción del Método

Se tienen los modelos M/M/1; DG/∞/∞ y M/G/1; DG/∞/∞, donde las llegadas siguen una distribución Poisson con un tiempo de arribo $T_a = 1.3333$, el tiempo medio de servicio es exponencial para el caso de M/M/1 y de distribución general para M/G/1 con $T_s = 1.0000$. Por lo tanto, se tiene para ambos casos que la tasa de llegada es $\lambda = 0.75$ y la de servicio es $\mu = 1$

- Calcular medidas de desempeño por el método analítico

Para el cálculo de las medidas de desempeño por el método analítico, primeramente, se debe comprobar que el sistema sea estable. Para ello se utiliza la ecuación 1 y de determina la estabilidad del sistema con $\rho = 0.75 < 1$

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \leq 1$$

Ecuación 1. Ecuación de equilibrio

El modelo M/M/1 parte de la Ley de Little que según (León-García, 2008) (Allen, 1990), es expresada algebraicamente como se muestra en la ecuación 2:

$$L = \lambda \times W$$

Ecuación 2. Ley de Little

En el modelo M/G/1 se parte de la fórmula de Pollaczek-Kinchine (Haigh, 2002), donde se establece el número medio de clientes en el sistema L, dado por la ecuación 3, y se conoce que la varianza es igual a 1.

$$L = \rho + \frac{\rho^2 + \lambda^2 Var(S)}{2(1 - \rho)}$$

Ecuación 3. Fórmula de Pollaczek – Kinchine

El resultado de las medidas de desempeño se muestra en el cuadro 1 que se describe a continuación:

Método Analítico	Fórmula M/M/1	M/M/1	Fórmula M/G/1	M/G/1
ρ	$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \leq 1$	0.75	$\rho = \frac{\lambda}{\mu} \leq 1$	0.75
Ls	$Ls = \frac{\rho}{1 - \rho}$	3	$L = \rho + \frac{\rho^2 + \lambda^2 Var(S)}{2(1 - \rho)}$	3
Wq	$Wq = Ws - \frac{1}{\mu}$	3	$Wq = \frac{L}{\lambda} - \frac{1}{\mu}$	3
Ws	$Ws = \frac{Ls}{\lambda}$	4	$Ws = \frac{\rho + \lambda \mu Var(S)}{2(\mu - \lambda)}$	4
Lq	$Lq = \lambda \times Wq$	2.25	$Lq = \lambda \times Wq$	2.25
λef	$\lambda ef = \lambda - \lambda_{perdido}$	0.75	$\lambda ef = \lambda - \lambda_{perdido}$	0.75

Cuadro 1. Resumen de resultados del método analítico para los modelos M/M/1 y M/G/1

- Calcular medidas de desempeño por simulación en R

La figura 2 muestra el diagrama de bloques de la simulación en R que describe el proceso de estimación de parámetros de los modelos M/M/1 y M/G/1.

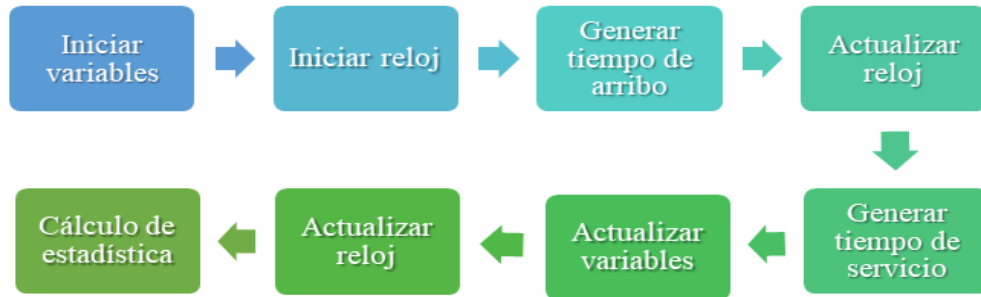


Figura 2. Diagrama de bloques de la simulación en R

- Determinar número de corridas en la simulación en R

Se hace necesario determinar el número de corridas para obtener buenos resultados de los modelos y lo más numéricamente semejantes posibles para luego poder comparar con el método analítico. Es por eso se determina comenzar con un número grande de corridas (10^5) el cual se va a ir aumentando hasta obtener los valores deseados de los parámetros. En el cuadro 2 se muestran las corridas de la simulación en R hasta obtener los resultados deseados.

Simulación en R (u, N, x, r, q)	M/M/1	M/G/1
10⁵		
RO	[1] 0.7477478	[1] 0.7514453
Ls	[1] 3.021881	[1] 2.93453
λe	[1] 0.74954	[1] 0.74985
Ws	[1] 4.031647	[1] 3.91349
Lq	[1] 2.952505	[1] 4.828375
10⁶		
RO	[1] 0.7489577	[1] 0.7482865
Ls	[1] 2.971559	[1] 2.950867
λe	[1] 0.7490006	[1] 0.7491508
Ws	[1] 3.967365	[1] 3.93895
Lq	[1] 2.952505	[1] 4.828375
10⁷		
RO	[1] 0.7496016	[1] 0.7498689
Ls	[1] 2.995559	[1] 2.95159
λe	[1] 0.7496377	[1] 0.7501558
Ws	[1] 3.99601	[1] 3.934636
Lq	[1] 2.952505	[1] 4.828375

Cuadro 2. Resumen de resultados de la simulación en R para el modelo M/M/1 y M/G/1

Analizando la tabla de resultados de la simulación se determina que el número de corridas de la simulación en R es de 10^7 por existir poca variación entre los resultados finales de las corridas y arrojar valores que se pueden comparar con el método analítico.

- Comparar resultados

El cuadro 3 muestra una tabla comparativa de todos los resultados finales del método analítico y de simulación en R para los modelos M/M/1 y M/G/1.

Medidas de desempeño	Método Analítico		Simulación en R	
	M/M/1	M/G/1	M/M/1	M/G/1
RO	0.75	0.75	0.7496016	0.7498689
Ls	3	3	2.995559	2.95159
λe	0.75	0.75	0.7496377	0.7501558
Ws	4	4	3.99601	3.934636
Lq	2.25	2.25	2.952505	4.828375

Cuadro 3. Comparación de resultados de las medidas de desempeño del método analítico y la simulación

- Analizar diferencias entre los resultados de los métodos empleados.

Primeramente, es necesario comprobar que se cumple la Ley de Little en las medidas de desempeño estimadas. En el cuadro 4 se muestran los resultados para las medidas de desempeño del sistema, en el caso de las medidas de desempeño de la cola no es posible verificar debido a que la simulación no muestra la estadística del tiempo esperado en la cola (Wq) y para obtenerlo habría que recurrir nuevamente al método analítico.

Medidas de desempeño	Método Analítico		Simulación en R	
	M/M/1	M/G/1	M/M/1	M/G/1
$Ls = \lambda * Ws$	3 = 0.75*4 3 = 3	3 = 0.75*4 3 = 3	2.995559 = 0.7496377*3.99601 2.995559 = 2.995559	2.95159 = 0.7501558*3.934636 2.95159 = 2.95159

Cuadro 4. Comprobación de la Ley de Little para el sistema

Tanto para el método analítico como en la simulación en R se cumple que el número promedio a largo plazo de clientes en un sistema estacionario es igual a la tasa de llegada promedio a largo plazo multiplicada por el tiempo promedio que un cliente gasta en el sistema (Little, 1961).

Una vez comprobada la Ley de Little, se analizan los valores del cuadro 3 y se identifica que los valores del coeficiente de utilización del sistema (RO), longitud del sistema (Ls), el número medio efectivo de llegadas (λe) y el tiempo medio en el sistema (Ws) son prácticamente iguales con milésimas de diferencia que no son significativas si se quiere tomar decisiones al respecto, por lo tanto la simulación me permite determinar estas medidas de desempeño ágilmente y con resultados favorables y confiables, si se compara con el método analítico y las fórmulas de Little y de Pollaczek-Kinchine. Por otra parte, existe una diferencia marcada en el valor de la longitud de la cola (Lq). El método donde se emplean las fórmulas arroja un valor inferior a la simulación, y más aún cuando se trata de un tiempo de servicio general de distribución normal, según lo programado. Por lo cual se requieren hacer nuevos ajustes en el programa diseñado para ambos modelos a ver si así se asemeja más al modelo analítico. Además, la simulación no devuelve los valores del tiempo esperado en la cola (Wq), otra razón para rediseñar el programa con el que se trabaja, pues se hace imposible comparar este parámetro de interés con el del método analítico y si realmente se necesitara habría que recurrir a las fórmulas para obtenerlo, lo que hace que la solución no sea rápida y factible.

Comentarios Finales

El ejemplo sencillo que se desarrolló para la elaboración de este artículo es el comienzo de una amplia investigación donde se desea elaborar un método para estimar parámetros en los modelos generales de líneas de espera.

Resumen de resultados

En este artículo se evaluó el comportamiento de las medidas de desempeño de un modelo M/M/1 y M/G/1 utilizando el método analítico y la simulación en R. Para el método analítico se parte de la fórmula de Little y además se utiliza la fórmula de Pollaczek-Kinchine. La simulación es mediante el programa R Studio y se determina que el número de corridas es 10^7 por existir poca variación entre los resultados finales y arrojar valores que se pueden comparar con el método analítico. Se concluye que existe diferencia en los valores de la longitud de cola (L_q) donde en el método analítico el resultado es menor que en la simulación, más aún en el modelo M/G/1 donde se utiliza una distribución normal en el tiempo de servicio. Además, la simulación no devuelve la estadística de tiempo esperado en la cola (W_q) y para obtenerlo habría que recurrir al método analítico. Por otra parte, los valores del coeficiente de utilización del sistema (RO), longitud del sistema (L_s), el número medio efectivo de llegadas (λ_e) y el tiempo medio en el sistema (W_s) tienen milésimas de diferencia que no son significativas si se quiere tomar decisiones respecto a ellas, por lo tanto, la simulación me permite determinar estas medidas de desempeño ágilmente y con resultados favorables y confiables.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de tener un método factible para la determinación rápida y confiable de medidas de desempeño de modelos donde existan distribuciones generales. La simulación en R ayuda con algunos parámetros, pero en otros no es tan certera comparado con el método analítico y las fórmulas de Little y Pollaczek-Kinchine.

Recomendaciones

Se recomienda, dado que este artículo es el inicio de una amplia investigación, que se retomen otros ejemplos para comparar por el método analítico y la simulación en R, y así avanzar en la determinación de medidas de desempeño para los modelos generales. Se puede emplear la fórmula de Kingman para el método analítico y nuevas variantes de simulación como Promodel y Arena. Además, rediseñar el programa que se empleó de simulación para que devuelva el estadístico de tiempo medio en la cola (W_q) y se reajuste en los valores de longitud de la cola (L_q).

Referencias

- Allen, A. A. (1990). Teoría de probabilidades, estadísticas y colas: con aplicaciones informáticas. ISBN 0120510510, 259.
- Haigh, J. (2002). Modelos de probabilidad. Salmer ISBN 1-85233-431-2., pág. 192.
- Kendall, D. G. (1953). *Stochastic Processes Occurring in the Theory of Queues and Their Analysis by the Method of the Imbedded Markov Chain*. Annals of Mathematical Statistics.
- León-García, A. (2008). *Probabilidad, estadística y procesos aleatorios para ingeniería eléctrica* (Vol. 3ª edición). Sala Prentice.
- Little, J. D. (1961). *A proof for the queuing formula*. Operations Research.
- Taha, H. A. (2004). *Investigación de operaciones*. 7ma Edición. México: Pearson Educacion.

Notas Biográficas

La **Ing. Anabel Aguila Fleites** es estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial en el TecNM / IT de Celaya, México, m2203008@itcelaya.edu.mx <https://orcid.org/0000-0002-0550-6786>

El **M.I. Manuel Darío Hernández Ripalda** es Profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial en el TecNM / IT de Celaya, México. manuel.hernandez@itcelaya.edu.mx. Tiene los grados de Ing. Industrial en producción y Maestría en Ingeniería en Investigación de Operaciones. Es miembro del cuerpo académico "Optimización de procesos de manufactura y servicios".

El **Dr. Salvador Hernández González** salvador.hernandez@itcelaya.edu.mx. es Ingeniero Químico, Universidad La Salle. Doctor en Ingeniería (Investigación de operaciones), Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor - investigador de tiempo completo del departamento de Ingeniería Industrial del TecNM / Instituto Tecnológico de Celaya. Profesor con Perfil Deseable (PRODEP). SNI nivel 1

El **Dr. José Alfredo Jimenez García** es Profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial en el TecNM / IT de Celaya, México. josealfredo.jimenez@itcelaya.edu.mx. Doctor en Ciencia y Tecnología en Ingeniería Industrial y de Manufactura por el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, CIDESI y el Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas, CIATEC, especializado en la optimización de sistemas discretos, aplicando simulación, diseño de experimentos y principios de manufactura esbelta. Adscrito al Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México – I.T. Celaya.

Desarrollo de Habilidades de Orden Superior en Estudiantes a través de la Programación Computacional

MGTI. María Guadalupe Aguilar Espinosa¹, MD. Rocío Rubio Rivera²,
MC. Mónica Mondelo Villaseñor³, Dra. María Teresa Villalón Guzmán⁴ y MC. Juan Antonio Sillero Pérez⁵

Resumen—Este trabajo presenta los resultados obtenidos en una investigación realizada en la Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra, cuya finalidad fue medir el impacto que tiene el uso de la programación computacional en el desarrollo de habilidades de orden superior en los estudiantes. Para tal efecto, se siguió una ruta cuantitativa, aplicando instrumentos de escala de Likert y cuestionarios a una muestra intencional sobre estudiantes que desde el nivel de estudios básico aprendieron programación ya sea de manera formal o a través de un aprendizaje social. Los resultados refieren un reconocimiento importante por parte de los estudiantes sobre las habilidades críticas, analíticas, reflexivas y creativas, entre otras, que les permiten generar profundos procesos de pensamiento en cualquier contexto de su vida, y por lo tanto les posibilitan académicamente contar con un desenvolvimiento distinto al resto de sus compañeros, dándoles ventajas competitivas que se reflejan en su vida académica.

Palabras clave—habilidades críticas, habilidades analíticas, habilidades reflexivas, habilidades creativas, programación computacional.

Introducción

De acuerdo con Anderson (1983) existe diferencia entre el conocimiento declarativo y el conocimiento procedimental. Por una parte, el conocimiento declarativo incluye información fáctica y verbal, recuerdos basados en signos, sentidos y en la percepción. Adicionalmente, abarca hechos y conceptos relacionados con eventos de la vida diaria hasta conocimientos conceptuales organizados e interrelacionados. En contraste, el conocimiento procedimental, comprende la habilidad de monitorear los propios procesos cognitivos (metacognición), así como la capacidad automatizada de transformar y organizar nuevos métodos para resolver problemas.

Para Montano (2021) los procesos de pensamiento son conjuntos de acciones relacionadas con la elaboración de conocimientos a partir de estímulos internos y externos, para procesar información. De acuerdo con este autor, el aprendizaje está relacionado con los procesos de observación, comparación, clasificación, análisis o descripción los cuales se activan para construir conocimientos nuevos y a través de los cuales se construye la capacidad de pensar, procesar información o tener actitud crítica. Los procesos básicos de pensamiento se relacionan con la forma en la cual el individuo percibe la realidad que le rodea, mientras que los procesos de pensamiento integradores surgen una vez que se han completado los procesos básicos de pensamiento.

Resulta conveniente distinguir entre las habilidades cognitivas que se emplean para ejecutar el proceso de codificación, almacenamiento, recuperación y transformación de la información, y los procesos de orden superior (metacognitivos o ejecutivos) necesarios para poner en marcha los procesos de orden inferior y para monitorear el resultado de las transformaciones y respuestas generadas por dichos procesos. Los términos que se usan para distinguir entre las habilidades de pensamiento de orden inferior y las de orden superior varían notablemente, pero hay cierto consenso acerca del hecho de que estas habilidades metacognitivas están entre las competencias mentales más transferibles (Warner y Sternberg, 1984).

El concepto de habilidades cognitivas de orden superior se relaciona directamente con procesos mentales necesarios en el análisis de actividades complejas. A finales del siglo XX, Bloom estableció cuáles eran estos procesos motivo por el cual, la taxonomía de Bloom se convirtió en referencia en el mundo educativo. En un aula tradicional, comúnmente se presentan tres momentos (explicación, práctica y corrección), lo cual únicamente fomenta el desarrollo de tres habilidades de pensamiento cognitivo: recordar, comprender y aplicar. Uno de los

¹ MGTI. María Guadalupe Aguilar Espinosa es profesora de Tiempo Completo de la Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra, Universidad de Guanajuato, Salvatierra, Guanajuato, México mgaguilera@ugto.mx

² MD. Rocío Rubio Rivera es profesora de Tiempo Completo de la Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra, Universidad de Guanajuato, Salvatierra, Guanajuato, México r.rubio@ugto.mx

³ MC. Mónica Mondelo Villaseñor es profesora de Tiempo Completo de la Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra, Universidad de Guanajuato, Salvatierra, Guanajuato, México m.mondelo@ugto.mx

⁴ Dra. María Teresa Villalón Guzmán es profesora del Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, Guanajuato, México teresa.villalon@itcelaya.edu.mx (**autor corresponsal**)

⁵ MC. Juan Antonio Sillero Pérez es profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, Guanajuato, México antonio.sillero@itcelaya.edu.mx

objetivos que se persigue con la introducción de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es desarrollar el nivel superior del pensamiento cognitivo (Fernández, 2018).

La enseñanza y aprendizaje de la programación busca la formación y desarrollo de habilidades en los alumnos para favorecer la resolución de problemas en el ámbito escolar, profesional o de la vida cotidiana (Díaz, Fierro y Muñoz, 2018).

Para Cuny, Snyder y Wing (2010) el pensamiento computacional es “el proceso de pensamiento que interviene en la formulación de los problemas y sus soluciones, de manera que las soluciones se representen de forma que pueda ser realizada por un **procesador de información**”. El valor de este concepto radica en la aplicación de este concepto en la representación de la solución de un problema a través de secuencias de instrucciones y algoritmos. De esta forma se utilizaría el pensamiento abstracto para identificar aspectos relevantes y una secuencia de procesos para desarrollar un modelo.

Desde esta perspectiva, este concepto es trasladable y de gran relevancia en el ámbito educativo en donde la tecnología además de impulsar el aprendizaje de los alumnos para fomentar su interés en áreas del conocimiento relacionadas con la ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas e informática. La inclusión del pensamiento computacional en los programas educativos fomenta en los alumnos el desarrollo de competencias que les permitirán pasar de ser consumidores a productores de tecnología.

La implementación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de actividades que promuevan el desarrollo del pensamiento computacional genera las siguientes ventajas para el aprendizaje de los alumnos (UNIR, 2021):

- Estimula la **creatividad**.
- Favorece la capacidad de **razonamiento** y de pensamiento crítico.
- Desarrolla y refuerza las **habilidades numéricas y lingüísticas**.
- Fomenta las habilidades **de liderazgo** y trabajo en equipo.

Sin embargo, el desafío es contar con docentes capaces de incorporar en su práctica docente actividades relacionadas con el pensamiento computacional. A nivel mundial la implementación en instituciones educativas de actividades relacionadas con el pensamiento computacional es una tendencia, pues se considera que favorece la innovación y se asocia con una inversión a largo plazo para la estructura económica y social de un país.

Descripción del Método

La ruta de investigación definida en el presente trabajo fue cuantitativa, definiendo una muestra intensional con los estudiantes inscritos en la especialidad de Físico-Matemáticas de la Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra, Guanajuato, México, esta muestra consta de 58 estudiantes quienes cursan la Unidad de Aprendizaje de

Lenguajes de Programación y por otro lado una muestra de 20 estudiantes de primer y tercer semestre quienes han aprendido a programar bajo aprendizaje social y no por un aprendizaje formal.

Bajo este contexto se define la hipótesis “Los estudiantes que resuelven problemas a través de la programación computacional desarrollan habilidades de razonamiento, pensamiento crítico, numéricas, lingüísticas, entre otras, llamadas habilidades de orden superior. Por tal motivo se desprenden los siguientes objetivos:

- Medir el impacto que tiene el uso de la programación computacional en las habilidades de orden superior en los estudiantes
- Identificar estudiantes de quinto, tercer y primer semestre que utilicen la programación computacional para resolver problemas
- Medir a través de una escala de Likert con un conjunto de ítems validado por el cuerpo de investigadores, el impacto que tiene el uso de la programación en los estudiantes. Para esto se trabajó con Google Forms (Figura 1)

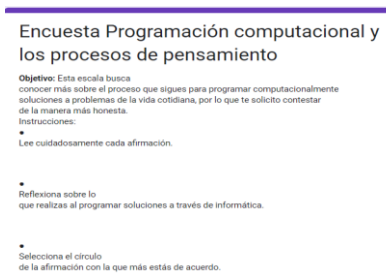


Figura 1 Escala de Likert
Comentarios Finales

A continuación, se resaltan los resultados más significativos tanto de la escala de Likert como del cuestionario que nos permitirá concluir acerca del impacto que tiene el uso de la programación computacional en el nivel medio superior hacia las habilidades superiores mentales en los estudiantes, tan importantes de ser desarrolladas a temprana edad.

Resumen de resultados

Las siguientes figuras plasman los resultados más sobresalientes al momento de realizar tanto la escala de Likert como el cuestionario aplicado a toda la muestra poblacional definida en la metodología sin distinción de la forma en la cual se ha adquirido el conocimiento sobre programación computacional, es decir un aprendizaje formal o un aprendizaje social.

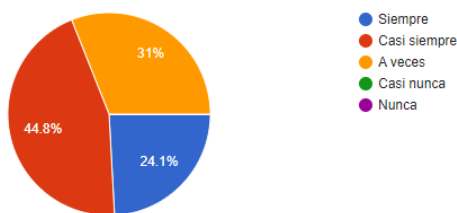


Figura 2 Análisis de los problemas

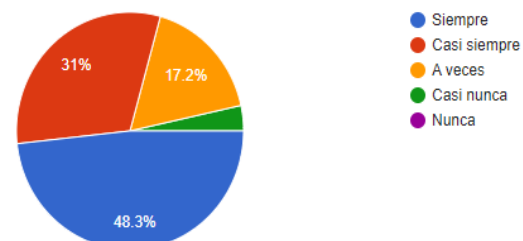


Figura 3 Comprensión lectora del problema

En la figura 2, refieren que más del 72% de estudiantes mencionan que para poder dar solución a un problema lo descomponen en pequeños problemas, lo que señala le genera una perspectiva amplia de los elementos que conforman el problema. Como observamos en la figura 3, más del 79% de estudiantes refieren que el leer varias veces un problema los lleva a poder comprender mejor los elementos del problema y cómo pudieran resolverlo. En la

encuesta se habla sobre procesos de comprensión lectora, lo que coadyuva en las materias como física, química, inglés, español, entre otras.

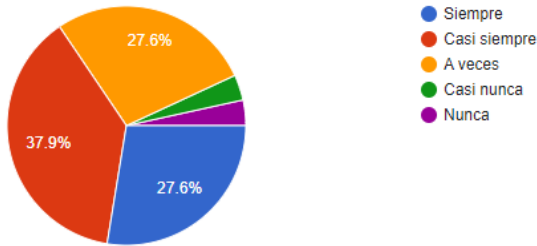


Figura 4 Uso de metodologías

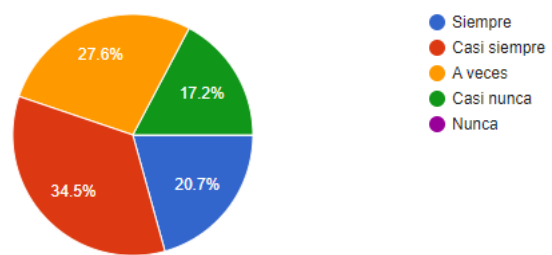


Figura 5 Uso de algoritmos

De acuerdo con la figura 4, el 65% de los estudiantes refieren emplear una metodología computacional para poder analizar y modelar el problema antes de programar alguna solución. Como podemos observar en la figura 5, el 55% de estudiantes hacen uso de algoritmos como metodología de análisis de problemas, seguido de diagramas de flujo y por último el pseudocódigo. En el cuestionario se aborda el uso de metodologías para lograr proceso de análisis en la resolución de problemas, siendo apremiante en materias como matemáticas y ciencias experimentales.

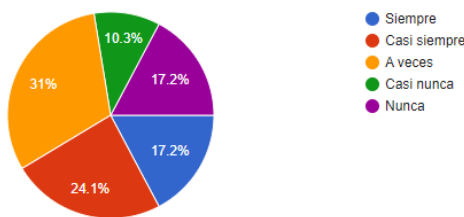


Figura 6 Validación de algoritmos

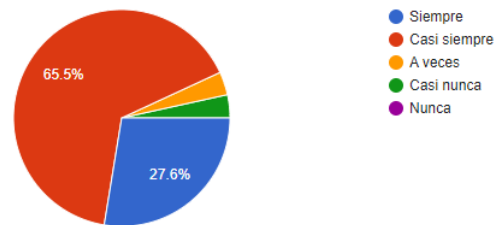


Figura 7 Consideración de posibles escenarios

De acuerdo con la figura 6, el 41% de los estudiantes refieren que antes de comenzar a programar una solución hacen uso de la validación previa del algoritmo, es decir, verifican que la propuesta planteada tendrá éxito validando cada uno de los procesos definidos en el algoritmo. Así la figura 7 refiere que más del 90% de los estudiantes mencionan que al analizar la solución consideran todos los posibles escenarios que pueden ocurrir en el proceso. En el cuestionario se aborda la consideración de diferentes rutas o caminos que puede tener un problema, lo que es de gran utilidad en materias como ciencias experimentales.

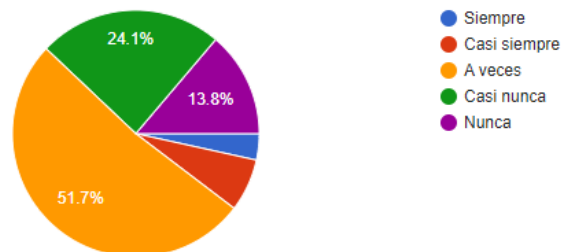


Figura 2 Lógica al ejecutar un programa

Al menos el 50% de los estudiantes de acuerdo con la figura 8, mencionan tener problemas de lógica al ejecutar una solución programada por ellos mismos. Aunque en la encuesta refieren que al inicio de la programación

el fallo de la lógica era por encima del 50% y el otro porcentaje a problemas de sintaxis con el paso del tiempo han ido mejorando, teniendo mucho menos errores de lógica, ya que refieren ir mejorando con la práctica.

Algo también importante en la encuesta fue reconocer que su desempeño académico es aceptable, principalmente refieren tener menos problemas de aprendizaje en las unidades de aprendizaje de matemáticas, física, química y lenguajes de comunicación principalmente, además de que observan diversas oportunidades para incursionar como olimpiadas, concursos, Expociencias, entre otros.

Conclusiones

El uso de la programación computacional a cualquier edad de la vida de una persona es de gran utilidad, y más si se fomenta desde la niñez a lo que ahora se llama programación temprana. El uso de las tecnologías es otro factor importante para considerar, por las generaciones de estudiantes que actualmente se encuentran en las aulas llamados nativos digitales, los cuales buscan resolver problemáticas haciendo uso de la tecnología. Por lo que, derivado de la preocupación por lograr perfiles de egreso en los estudiantes de nivel medio superior, principalmente en las habilidades lógico-matemáticas, pensamiento crítico, reflexivo, iniciativa, creatividad, entre otras, que caen en lo que se denomina las habilidades superiores de pensamiento, es necesario voltear a ver las tecnologías que coadyuven en gran medida a desarrollar los requerimientos de egreso en los estudiantes.

Los resultados del estudio desde la perspectiva de los estudiantes profundizan en la importancia que tiene el uso de la programación computacional para el desarrollo de dichas habilidad y de igual forma la necesidad de incorporarla en cualquier unidad de aprendizaje, no como una materia más sino como un aprendizaje transversal que apoye en la resolución de problemas en cualquier entorno que se presenten, y que de manera paralela enriquezca los perfiles deseados.

Así mismo se observa en los resultados la percepción que tienen los estudiantes en su formación académica respecto a la programación es muy notoria, ya que observan una manera distinta en plantear soluciones a los problemas que se les presentan, generando procesos complejos de análisis que derivan en el logro de distintas habilidades de orden superior como las ya mencionadas, apotando con ello estudiantes más participativos, creativos, emprendedores, reflexivos, generando con ello procesos de enseñanza aprendizaje más profundo y con una transversalidad significativa. Tal como señalaba Steve Jobs el programar una computadora te enseña a pensar.

Recomendaciones

Definitivamente una recomendación primordial sería incorporar en un curriculum ampliado desde niveles básicos de primaria y secundaria el uso de la programación computacional, ya que esto fomentaría el impacto de su uso a lo largo del trayecto académico del estudiante, hasta llegar a un trayecto formativo de niveles educativos superiores y en una inserción en la vida laboral aportando al desarrollo de nuestro país. En fechas recientes los cambios señalados en la reforma educativa para nivel medio superior, señalan la necesidad de incorporar materias relacionadas con la programación computacional desde los primeros semestres sin importar la especialidad que se este cursando, lo que es de llamar la atención que el impacto que espera la Secretaría debe sustantivo en esta propuesta.

Referencias

Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge: Harvard University Press.

Fernández, P. (2018). Las Habilidades Cognitivas de Orden Superior. Actividades prácticas para su desarrollo en el aula. Blog: Un Aula para todos. TAC, competencia digital, inclusión y mucho más. Consultado el 25 de octubre. Disponible en: <https://unaulaparatodos.wordpress.com/2018/06/03/las-habilidades-cognitivas-de-orden-superior-actividades-practicas-para-su-desarrollo-en-el-aula/>

Montaño, J. (2021). **Procesos del pensamiento: qué son y cuáles son (con ejemplos)**. Liferder. Consultado el 25 de octubre. Disponible en: <https://www.liferder.com/procesos-del-pensamiento/>

UNIR. (2021) ¿Qué es el pensamiento computacional?. UNIR REVISTA. Consultado el 25 de octubre. Disponible en: <https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-computacional/>

Wagner, R. K. y Sternberg, R. J. (1984). Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. *Review of Educational Research*. 54 pp. 179-224.

Apéndice Escala de Likert

PREGUNTA	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Un problema lo descompone en pedazos pequeños para poder solucionarlo					
Lee el problema en repetidas ocasiones hasta comprenderlo					
Utiliza una metodología para la resolución de problemas					
Emplea algoritmos para la solución de problemas de cualquier índole					
Emplea diagramas de flujo para la solución de problemas de cualquier índole					
Emplea pseudocódigos para la solución de problemas					
Antes de codificar la solución en un lenguaje de programación realiza la validación del algoritmo					
Antes de codificar la solución en un lenguaje de programación realiza un pseudocódigo					
Considera todos los posibles escenarios en una solución de un problema					
Las soluciones planteadas presentan errores en la secuencia lógica de las instrucciones					
Emplea estructuras de control condicionales en la solución de problemas					
Emplea estructuras de control repetitivas en la solución de problemas					
Modelo a través del dibujo o imaginación el problema antes de plantear una solución					
La codificación de la solución en el lenguaje de programación genera errores de sintaxis al ejecutarla					
La codificación de la solución en el lenguaje de programación genera errores de lógica al ejecutarla					

Estado del Acuífero Benito Juárez, Zacatecas, México

Francisco Aguilar Ortega Dr.¹, M.I. Oscar Antonio Dzul García²,
Dr. Luis Felipe Pineda Martínez³ y Dr. Pedro Alvarado Medellín⁴

Resumen— El presente estudio se realizó en el acuífero Benito Juárez, perteneciente a la zona media del estado de Zacatecas. Este artículo presenta el análisis de la disponibilidad del agua subterránea con base en la extracción mediante pozos profundos y pozos a cielo abierto, y su aprovechamiento mediante los usos consuntivos agrícolas, urbanos y rurales; utilizando fuentes de archivos y bibliotecas. Los análisis de los estudios muestran que el acuífero presentó diversas etapas de aprovechamiento: subexplotado, en equilibrio, y actualmente sobreexplotado. En ésta última etapa se presentan las siguientes consecuencias: i) descenso de los niveles freáticos y profundización de los niveles de bombeo, provocando cambios en los patrones originales del flujo subterráneo y aumento en los costos de extracción, ii) la reducción del caudal y desaparición de manantiales, con afectación a la flora y fauna, y iii) hundimientos y agrietamientos en viviendas.

Palabras clave—Aprovechamiento del Agua Subterránea, Etapas del aprovechamiento, Índice de sobreexplotación y Acuífero Benito Juárez.

Introducción

El agua como fuente vital de vida es fundamental para la supervivencia de todos los organismos. No es posible la vida en este planeta sin agua. El 97.5% del agua en la tierra se encuentra en los océanos y mares de agua salada, únicamente el restante 2.5% es agua dulce. Del total de agua dulce en el mundo, 69% se encuentra en los polos y en las cumbres de las montañas más altas y se encuentra en un estado sólido. El 30% del agua dulce existente, se encuentra en la humedad del suelo y en los acuíferos. Solo el 1% del agua dulce en el mundo, escurre por las cuencas hidrográficas en forma de arroyos y ríos y se deposita en lagos, lagunas y en otros cuerpos superficiales de agua y en acuíferos. Esta es el agua que se repone regularmente a través del ciclo hidrológico (Patil V.T. y Patil P.R., 2011).

De acuerdo a las Estadísticas del Agua, se denomina acuífero a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento, y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. Asimismo “Uso” y “Uso Consuntivo”, es la aplicación del agua que se consume en una actividad específica que implique el aprovechamiento, parcial o total de ese recurso. (LAN, 2022).

En el estado de Zacatecas, así como en el resto del país, el principal usuario es el sector agrícola, siguiendo el sector urbano y rural El aprovechamiento del agua subterránea, considerándolo como un recurso infinito, ha traído como consecuencia el abatimiento de los mantos acuíferos, la desecación y agotamiento de humedales y manantiales; en general, cambios en los ciclos hidrológicos regionales. Por esto, es necesario la realización de estudios que comprendan el estado actual de los acuíferos, su disponibilidad, sus posibles incrementos en la extracción o de igual manera su control para la disminución de los déficits en los procesos de Recarga y Extracción.

El estado de Zacatecas se caracteriza por poseer climas áridos y semiáridos en la mayor parte de su territorio, las lluvias en general son erráticas y escasas, existiendo poca posibilidad de su aprovechamiento en bordos y presas, y la que se logra captar, tiene un efímero uso en la agricultura, lo que obliga a utilizar las aguas subterráneas contenidas en acuíferos como fuente de aprovechamiento, tanto para la agricultura como para el abastecimiento de zonas urbanas y rurales Bajo este contexto, el estudio de los acuíferos como el Benito Juárez en el estado de Zacatecas, reviste de una gran importancia.

Materiales y Métodos

¹ El Dr. C. A. Francisco Aguilar Ortega es Docente Investigador del Programa en Ingeniería Civil en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México. francisco.aguilar@uaz.edu.mx (autor correspondiente)

² El M.I. Oscar Antonio Dzul García es Docente Investigador de la Maestría en Ingeniería Aplicada en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México. oadzul@gmail.com

³ El Dr. Luis Felipe Pineda Martínez es Docente-Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México. lfpineda@uaz.edu.mx

⁴ El Dr. Pedro Alvarado Medellín es Profesor Investigador del Programa en Ingeniería Civil en la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, ampedro@uaz.edu.mx

Para realizar este trabajo, se recopiló y analizó los estudios que tratan sobre la geología e hidrogeología del acuífero Benito Juárez, perteneciente al estado de Zacatecas, para lo cual se consultaron los archivos y bibliotecas de la Comisión Nacional del Agua.

El acuífero Benito Juárez (Figura 1) se localiza en la porción central del Estado de Zacatecas, al Sur-poniente de la Ciudad Capital. El área cubre una superficie aproximada de 400 km², que representa el 0.53 % del territorio Estatal; ocupando fracciones de los municipios de Zacatecas, Villanueva, Genaro Codina, Guadalupe y Jerez (DOF, 2015).

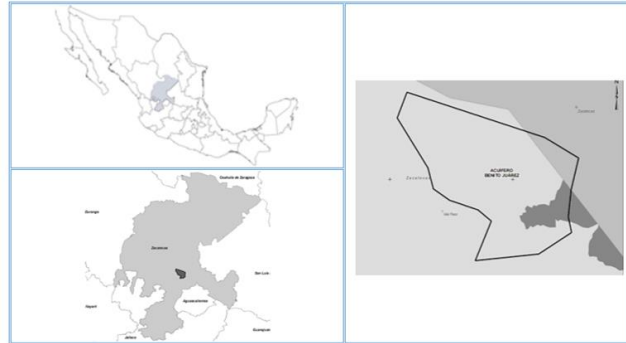


Figura 1. Acuífero Benito Juárez, Zacatecas, Zacatecas, México

Precipitación.

La precipitación promedio anual es de 410.85 mm/año. Varía de un valor máximo de 1028.5 mm/año, registrada en la estación Malpaso en el año 1990, a un mínimo de 79.0 mm/año, registrada en la misma estación en el año 1986. Respecto a la precipitación media mensual, el valor máximo se registró en la estación Calera en el mes de junio con 291.6 mm. (DOF, 2002)

Temperatura

El valor promedio de temperatura media anual es de 16. 2° C; el valor mayor se obtuvo en el año 1975, con 18. 1° C, registrada en la estación Malpaso; la temperatura mínima fue de 14. 2° C, tomada en el mismo año en la estación Calera. La temperatura máxima media mensual, se registró en el mes de mayo en la estación Calera con 38.9° C; la mínima fue de 11.0° C, obtenida en el mes de febrero en la estación Calera; el período caluroso del año es de mayo a septiembre, siendo enero el mes más frío (DOF, 2002).

Evaporación

La evaporación potencial media anual es de 1983.8 mm; el año el índice mayor de evaporación media fue 1973 con un valor de 2620.9 mm/año, reportada en la estación Calera; el valor menor fue de 1478.5 mm/año, reportado en la estación Malpaso en el año 1993. La evaporación promedio mensual en el período y para las estaciones analizadas resultó ser de 165.3 mm; el mes con índice mayor de evaporación media fue abril con 258.6 mm, obtenida en la estación Calera; el de menor valor fue diciembre con 109.4 mm, reportada en la misma estación. De acuerdo a la clasificación de W. Köppen, modificado por E. García, el clima es del tipo semiseco BSkw, con lluvias en verano y en menor proporción en invierno (DOF, 2002).

Hidrografía

El área corresponde a una cuenca topográficamente abierta, que tiene continuidad hacia la ciudad de Villanueva, sin embargo, la Presa Malpaso constituye una barrera artificial para esta, ya que el área es de forma irregular; aun así, su forma pudiera ser comparada a un triángulo, ligeramente alargado, con orientación Noroeste - Sureste.

Pertenece a la Región Hidrológica No. 12 "Lerma-Chapala-Santiago" a la cuenca "Río Juchipila", y subcuenca "Río Juchipila-Malpaso". Cabe mencionar, que administrativamente la cuenca se considera parte de la región Cuencas Centrales del Norte, lo anterior debido a que el municipio de Zacatecas, que es el que tiene mayor extensión dentro de la zona, está contemplado en dicha región administrativa (DOF, 2002).

En el área no existen corrientes superficiales importantes, únicamente pequeños arroyos de régimen intermitente; y de carácter torrencial, por lo que solamente se presentan durante el período de lluvias; destacan los arroyos Rancho Nuevo, Los Negros, de Abajo, Las Boquillas, Dos Hermanos, El Muerto, Jacobo, Tortugas, Machines, Calerilla y Las Chilitas. Todos estos son afluentes del Río Juchipila, siendo en esta cuenca donde se origina.

Todos los escurrimientos drenan a la Presa de almacenamiento Malpaso (actualmente acolmatada al 100% de su volumen útil), que por su ubicación (en la parte Suroeste del área del acuífero), es la de mayor importancia; otros aprovechamientos de menor importancia son las presas de almacenamiento, Chilitas, El Mirador, El Maguey y

Calerilla, con capacidades de 2.0, 2.3, 0.6 y 1.5 millones de m³, todas éstas presas presentan un 50 % de su volumen útil, debido al azolvamiento (SARH, 1988; DOF, 2002).

Geología

El valle en el acuífero del acuífero Benito Juárez donde se presenta la mayoría de la descarga artificial, cubre superficialmente una extensión de 139 km², que representa el 35 % respecto al área total de la zona geohidrológica. Está delimitado al Este y Oeste por pilares tectónicos constituidos principalmente por rocas de las formaciones Zacatecas y Chilitos, del Triásico y Jurásico respectivamente; así mismo, las rocas metamórficas de la Formación Zacatecas constituyen la frontera Norte del acuífero, al Sur queda delimitado por las rocas volcánicas ácidas del Terciario. Los estudios geofísicos y perforaciones directas realizadas, muestran que el acuífero es de tipo libre o no confinado. La profundidad de basamento es del orden de los 400 m en su porción central (SARH,1988).

Resultados y discusión

Se considera como acuífero sobreexplotado aquel en el que la extracción del agua subterránea supera al volumen de recarga media anual, de tal forma que la persistencia de esta condición por largos periodos de tiempo ocasiona alguno o varios de los siguientes impactos ambientales: agotamiento o desaparición de manantiales, humedales, disminución o desaparición del flujo base en ríos, abatimiento indefinido del nivel del agua subterránea, formación de grietas, asentamientos diferenciales del terreno y migración de agua de mala calidad. Estos impactos pueden ocasionar pérdidas económicas a los usuarios y a la sociedad.

El indicador sobre acuíferos sobreexplotados pretende mostrar la magnitud del problema de las aguas subterráneas en el país a través del número de casos en los que su mal manejo ha dado como resultado su sobreexplotación, la intrusión salina y/o el fenómeno de salinización de suelos o aguas subterráneas salobres. De manera indirecta, también aporta información sobre el riesgo de abasto actual y futuro del líquido.

El criterio para clasificar a un acuífero como sobreexplotado se ha modificado en el tiempo. En 1995, un acuífero se consideraba sobreexplotado cuando la extracción excedía a la recarga en 20%, mientras que en 2003 se redujo a que la extracción excediera en 10% a la recarga (SNIA,2022).

En el acuífero Benito Juárez, la precipitación sobre las sierras, cerros y valles, se infiltra y recarga al acuífero. De igual manera, a través de pequeños escurrimientos de arroyos intermitentes formados en las partes altas descienden y se infiltran en los valles formados por materiales granulares. Otro volumen pequeño proviene de los retornos de riego por bombeo, en cuanto a la descarga artificial se realiza por el bombeo de pozos profundos y pozos a cielo abierto; y de manera natural mediante pequeños manantiales y por flujo subterráneo hacia la Presa Malpaso.

En 1980, en el acuífero se encontraban con aproximadamente 83 pozos, algunos de observación o pilotos y otros pozos a cielo abierto, además de pequeños manantiales los cuales suministraban a la ciudad de Zacatecas. En ésta etapa, claramente, el acuífero se encontraba en condiciones de incrementar su extracción, es decir el acuífero se encontraba en condición de subexplotado (SARH, 1988)

En 1992 en el acuífero presentaba un censo de 109 aprovechamientos, de los cuales 92 se encontraban activos. Para éste año se tiene un déficit en la recarga extracción de 988,362 m³. De acuerdo a este estudio, la recarga se encuentra en 20 millones de m³ y la extracción en 21.08 millones de m³; es decir, aquí es donde inicia el desequilibrio entre la recarga y extracción. Cabe mencionar que debido a que el déficit no es mayor al 10% de la recarga se puede decir que el acuífero se encuentra en equilibrio (SEMARNAT, 2012). De éstos, 6 son pozos a cielo abierto utilizados principalmente para uso doméstico y abrevadero, y de los restantes 86 pozos profundos, 69 se utilizan para fines agrícolas y 17 para el uso público urbano.

En 2015, En el estudio de la Disponibilidad media anual en el acuífero Benito Juárez, se determinó una recarga media anual de 18.1 millones de metros cúbicos anuales; no existe descarga natural comprometida ni conexión hacia otros acuíferos. Presentaba un volumen concesionado inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua, con fecha de corte al 31 de diciembre de 2015, de 21.22 millones de metros cúbicos anuales, resultando un déficit de 3.12 millones de metros cúbicos anuales. Lo que indica que se incrementó su extracción más del 10 % , lo que provocó un mayor déficit. Es en esta etapa en donde el acuífero pasa de un estado en equilibrio a otro en desequilibrio, es decir de acuerdo al índice de sobreexplotación, en este momento, el acuífero se encuentra sobreexplotado (DOF, 2015).

Conclusiones y recomendaciones

De los resultados mostrados se puede afirmar que el incremento en la perforación de pozos profundos trajo como consecuencia un desbalance entre la recarga y la extracción del acuífero; lo cual ocasionó la disminución del caudal y desaparición de manantiales, con la afectación a la flora y fauna, la profundización de los niveles de bombeo con el aumento en los costos de extracción y disminución de utilidades, así como hundimientos y agrietamientos en las viviendas.

Este estudio ha proporcionado información de referencia útil sobre el comportamiento del agua subterránea en el valle de Benito Juárez, Zacatecas, Zacatecas.

Se recomienda, incrementar el número de investigaciones con el fin de implementar alternativas que prevengan la sobreexplotación. Así mismo establecer mecanismos de monitoreo sobre la cantidad de agua que se extrae en el acuífero, considerando no solo la cantidad extraída sino también la calidad de ésta. Todo con el fin de establecer zonas apropiadas para el consumo humano, o para la producción agrícola, brindar información a las instituciones gubernamentales y se generen políticas públicas con el fin de aprovechar eficazmente el recurso agua.

Referencias

- Comisión Nacional del Agua, (CONAGUA), 2014, Estadísticas del Agua en México, disponible en <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/EAM2014.pdf>. (Fecha de acceso de 21 de septiembre de 2021)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales (SEMARNAT), 2012, Programa de acciones y proyectos para la sustentabilidad hídrica visión 2030 Estado de Zacatecas, 98 p., disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Temas/AgendadelAgua2030.pdf>.
- Comisión Nacional del Agua, (CONAGUA), 2014, Estadísticas del Agua en México, disponible en <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/EAM2014.pdf>. (Fecha de acceso de 21 de septiembre de 2021)
- (DOF, 2002), Disponibilidad Media Anual del Agua Subterránea, del Acuífero Benito Juárez, publicada 30 de abril de 2002.
- (DOF, 2015), Actualización de la Disponibilidad Media Anual del Agua Subterránea, del Acuífero Benito Juárez, publicada 20 de abril de 2015
- Dutta Joydev, "Fluride, Arsenic and Other Heavy Metals Contamination of Drinking water In The tea garden Belt of Sonitpur District, Assam, India", International Journal of Chem Tech Research, Vol. 5, No. 5, 2013, 2614-2622.
- Patil V.T. and Patil P.R., "Groundwater Quality of Open Wells and Tube Wells Around Amalner Town of Jalgaon District, Maharashtra, India", E-Journal of Chemistry, Vol 8, No. 1, 2011, 53-58.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1988, Actualización geohidrológica en la zona de Benito Juárez, para suministro de agua a la ciudad de Zacatecas, Zac.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales (SEMARNAT), 2012, Programa de acciones y proyectos para la sustentabilidad hídrica visión 2030 Estado de Zacatecas, 98 p., disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Temas/AgendadelAgua2030.pdf>.

Notas Biográficas

El **Dr. en C.A. Francisco Aguilar Ortega** es Profesor-Investigador del Programa de Ingeniería Civil de la Unidad Académica de Ingeniería I de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

El **M.I. Oscar A. Dzul García** es Profesor-Investigador de la Maestría en Ingeniería Aplicada en Recursos Hidráulicos de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Realizó sus estudios de maestría en la Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Cuernavaca, Morelos.

El **Dr. Pedro Alvarado Medellín** es Profesor-Investigador del Programa de Ingeniería Civil de la Unidad Académica de Ingeniería I de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

El **Dr. Luis Felipe Pineda Martínez** es Profesor-Investigador de la Unidad Académica de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Diseño y Definición de Criterios de Aceptación en Plataformas Web de Gestión Empresarial, para la Optimización y Digitalización de los Procesos de Vinculación

Ing. Luis Guillermo Aguilera Herrera¹, Ing. Jennifer Flores Moreno², MTI. Elva Bernal Rodríguez³

Resumen— Se propone una estructura de imagen y diseño intuitivo para lograr mejorar los patrones de experiencia de usuario, y garantizar el correcto flujo del sistema, logrando generar un modelo visual limpio y eficiente. Se darán a conocer los conceptos principales para desarrollar un modelo de diseño a través de la UI/UX, mismas que aumentarán la cercanía con el usuario, y acelerarán el proceso de construcción de una plataforma web, sin dejar fuera los objetivos del negocio. Adicionalmente, se evaluarán los criterios de aceptación que determinarán la calidad de la plataforma con base en los requerimientos definidos durante el proceso de análisis, con el objetivo de prevenir y/o descubrir posibles defectos en el desarrollo de la plataforma, identificando los casos de prueba funcionales y no funcionales a ejecutar.

Palabras clave— UX/UI, plataformas, tecnología, calidad, tipos de pruebas.

Introducción

Durante la pandemia, el uso de dispositivos con acceso a internet incrementó de manera exponencial, esto para alguno fue una buena noticia, para otros tantos, no. Para algunas empresas fue una oportunidad de crecimiento muy importante, y en cierta medida se debe a su acercamiento con la tecnología y estrategias de marketing llevadas a cabo a través de plataformas web (Cabrera, 2001). A medida que pasa el tiempo, hoy en día la mayor parte de las personas con acceso a medios tecnológicos hace uso de ellos desde que se levanta, hasta antes de dormir; revisa su teléfono o computadora y realiza búsquedas en la red, mira redes sociales, estando al tanto de lo que pasa alrededor del mundo. Esto convierte al internet y a los medios en parte indispensable de nuestras vidas.

Una solución oportuna para este aumento tecnológico son las plataformas web, las cuales ofrecen un despliegue de información rápido, oportuno, y disponibilidad sin descanso. No obstante, en la actualidad tenemos varias referencias bibliográficas que nos hablan sobre historia, definiciones y conceptos que ciertamente limitan a desertar en la construcción de las mismas (BRENNEN, 2016).

La intención del documento es proporcionar una guía rápida de consideraciones generales a tomar en cuenta para la creación de una plataforma web, haciendo énfasis en la interfaz y la experiencia de usuario, así como en los criterios de aceptación que brindan un modelo de calidad enfocado al objetivo del negocio. Durante este pasaje se encuentran diversas formas, conceptos resumidos que ayudan a entender, pero sobre todo a tener los cimientos necesarios para lograr tener un modelo de diseño visual y a la vez dirigido a la satisfacción del cliente.

Descripción del Método

Parte esencial del éxito de crear las bases para una plataforma web es conocer la meta general del negocio, así como saber cual es el objetivo de contar con un entorno digital. Una vez teniendo claros los conceptos básicos, considera que “Una de las primeras impresiones que causará la interfaz de usuario será visual, aunque suene duro, en función de la forma, tamaño, ubicación, color, tipografía, etc., que se le asigne a cada uno de los elementos de la interfaz se influirá, de una manera u otra, en el usuario o visitante de un sitio web. El diseñador ha de tener en cuenta constantemente a lo largo de todo su trabajo estas circunstancias y saber valorar la relación directa que puede identificarse entre sus diseños y cómo estos serán percibidos.” (Campos, 2005).

A manera de resumen, como coloquialmente se dice “de la vista nace el amor”, por lo cual nuestro sitio debe estar orientado totalmente a los propósitos comentados anteriormente, aplicando las mejores técnicas que nos acerquen a ellos. A este proceso de diseño se le conoce como **UI (User Interface)**, que como su nombre lo dice, será la capa visual entre la plataforma y el usuario a convivir. De la misma manera existe el **UX (User Experience)**, que es el proceso lógico que se encarga de mejorar la satisfacción del usuario, evaluando diferentes temas, como la accesibilidad

¹ El Ing. Luis Guillermo Aguilera Herrera es Estudiante de Maestría Tecnológicas de la Información en Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli. Estado de México. 213101022@cuautitlan.tecnm.mx (**autor correspondiente**)

² La Ing. Jennifer Flores Moreno es Estudiante de Maestría Tecnológicas de la Información en Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli. Estado de México. 213101025@cuautitlan.tecnm.mx

³ Mtra. Elva Bernal Rodríguez Profesora de Maestría Tecnológicas de la Información en Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli. Estado de México. elva.br@cuautitlan.tecnm.mx

y la interacción entre el usuario y el producto. Asimismo, se ocupa de asegurar el cumplimiento de los objetivos del negocio, la resolución de problemas, y por añadidura comprobar el uso y rumbo del usuario en el ambiente.

A continuación, te proporcionamos las bases para que puedas generar una plataforma web rápidamente, dividiendo el objetivo del mismo en los términos utilizados anteriormente.

UI (User Interface)

Estructura del sitio: Contar con el mapa completo del sitio es parte esencial para arrancar nuestro proyecto, para lo cual te recomiendo hacer por lo menos un diagrama estructural de las páginas que se generarán, así como organizarlas jerárquicamente con el fin de conocer el panorama global de la plataforma. Por otro lado, conoce el objetivo de negocio específico para cada una de ellas, lo que te permitirá definir qué es lo que se mostrará y cuál es la mejor forma de lograrlo.

Imagen corporativa: Debes de tomar en cuenta que este apartado por lo regular está acotado en el manual de identidad de la empresa, sin embargo, en caso de no contar con uno, la definición de ello es muy importante, pues la selección de colores, tipografía, iconos y presentación, estarán presentes en todo el software; por lo cual debe de estar todo en perfecta coordinación, siempre cuidando el objetivo principal del sitio. En caso de que este manual exista, el beneficio será sumamente práctico, pues solo habrá que considerar los estándares del mismo para construir nuestro sitio.

Delimitar el espacio: El área de diseño es de vital importancia, dado que establece los límites para ajustar los tamaños de nuestro sitio, a esto se le conoce como márgenes, y adicionalmente considera necesario utilizar las reglas y guías para ajustar tu diseño siempre a ello. Para este tema existen varios esquemas conceptuales llamados Frameworks, basados en programación web que pueden darte una función rápida de representación visual - por ejemplo: Angular, Meteor, Django, Bootstrap, entre otros - los cuales ofrecen un sistema de márgenes customizados, tipografías, colores y estilos, que te harán trabajar de una manera más dinámica, pero a la vez estructurada; con la finalidad de mantener un esquema limpio en menor tiempo.

Plantillas de páginas: Una vez definido un espacio de trabajo, considera necesario generar un modelo de plantillas de diseño, las cuales te ayuden a generar una página web de una manera más rápida; toma en cuenta que la mayoría de los sistemas están pensados en su escalabilidad, esto seguramente aumentará la cantidad de páginas a crear en un futuro. Un ejemplo práctico es, cuando en un producto dedicado a realizar presentaciones, en primer lugar, debes seleccionar el tipo de diseño a utilizar para trabajar, lo cual resulta en una construcción más sencilla.

Encabezados y pies de página: Mejor conocido como banner, este iniciado de la página es medular, dado que es el primer acercamiento con el usuario, dando ese enamoramiento a nuestra plataforma, por tal motivo te sugerimos lo siguiente:

- Utiliza el tamaño idóneo
- Anexa siempre el logo empresarial
- Se coherente con el diseño y objetivo del negocio
- Implementa un estilo propio, la originalidad es tu mejor aliado
- Si no sabes cómo, hazlo minimalista “menos es más”

En cuanto al footer o pie de página, contempla la información general de cierre de la empresa, utiliza un color sutil, y deja el contacto necesario a la mano, por si existiese algún apoyo fuera de la plataforma que puedas brindar al usuario.

Carrusel de imágenes: Sin dudar esta herramienta es muy importante, pues su impacto visual e informativo siempre atrae la mirada del usuario, por su simple animación de entrada y salida, además de que en él puedes cargar (n) cantidad de imágenes. Sin embargo, te recomiendo no sobrepasar los 5 deslizables, pues el efecto puede irse perdiendo al final.

Imágenes: Utiliza siempre en las herramientas de tu motor de búsqueda, representaciones con derechos de uso etiquetadas para utilización no comercial, en caso de que no seas tú el dueño de la ilustración; en caso contrario, deja volar tu imaginación y de preferencia capacítate para tomar fotografías que se ajusten a la imagen corporativa.

Conjuntamente convierte tus gráficos en objetos inteligente o vectores, con la finalidad de conservar la definición origen sin perder calidad.

Textos: Se específico, organiza tus párrafos a lo largo y anchos necesarios según la relevancia, y mantenlos en una posición limpia; utiliza un máximo de 300 palabras en total, esto garantizará que su objetivo de lectura se cumpla, y, sobre todo agrega un icono o letra capital para dar énfasis en las palabras claves.

UX (User Experience)

Como todos sabemos la perfección no existe, y en el caso de las plataformas web sucede lo mismo, pues no todo usuario que ingrese a tu sitio, saldrá siempre con el nivel de satisfacción deseado, pues somos humanos y cada individuo piensa y actúa diferente a otros. Sin embargo, no es posible complacer a todos los usuarios, pues el abanico de asunciones que podemos tener al respecto se vería maximizado, no obstante podemos lograr tener métricas que nos ayuden a evaluar si tenemos o no, un nivel óptimo de cumplimiento de objetivos generales de negocio, es por ello que la UX se encarga de proporcionar un marco de referencia que medirá diferentes factores de nuestro entrono, los cuales resumimos a continuación: (HubSpot, 2020)

Los 4 tipos de diseño UX

- 1) **Interacción:** Se trata de la interrelación entre un usuario y un producto, en donde su objetivo esta enfocado en lograr que nuestra plataforma sea agradable.
- 2) **Visual:** Es un elemento clave para comprobar cómo se ve y se siente navegar por una plataforma web; basándose en la eficiencia, estado de ánimo que provoca, y nivel de entendimiento. Para conseguir un diseño visual exitoso, utiliza tu UI explicada anteriormente.
- 3) **Investigación del usuario:** Tu plataforma web debe resolver un problema, por lo que este debe de estar basado en los objetivos del negocio, sin esto, tus diseños están basados solo en conjeturas.
- 4) **Arquitectura de la información:** La estructuración y muestreo de la información deben de estar perfectamente relacionados con la facilidad y la capacidad de exposición de lo que queremos mostrar en la plataforma web.

Un ejemplo de todo lo comentado anteriormente son las plataformas de GPS que utilizamos hoy día. Gracias a ellos logramos llegar a un destino de una manera más rápida, o incluir una parada en nuestra ruta. Aun cuando el objetivo de la plataforma es llevarnos desde nuestro punto de partida a un destino final, la UX sirve para que durante el recorrido, las indicaciones sean las correctas, las mediciones sean perfectas, los indicadores se revelen en el momento oportuno, para que nuestra estancia en ella sea agradable y a la vez funcional.

Los 5 principios del diseño UX

Cuando de diseño se trata, las consideraciones pueden ir evolucionando durante el tiempo... Por ejemplo, el diseño de UX que teníamos en los 90's, a lo que vivimos actualmente es muy distinto, pues las herramientas de trabajo que teníamos anteriormente eran limitadas. A pesar de ello, los principios fundamentales del diseño UX siguen siendo los mismos, equilibrando el aspecto visual, como la convivencia con los flujos de navegabilidad y cumplimiento de objetivos, los cuales sintetizamos a continuación:

- 1) **Sé contextual:** El usuario debe de saber su localidad específica durante su estancia en la plataforma.
- 2) **Sé humano:** Aumenta el nivel de confianza del navegante mostrando señales de personalidad en el sitio, hazlo sentirse parte de tu marca.
- 3) **Sé localizable:** Un diseño UX victorioso se logra si el usuario sabe como encontrar y navegar en tu plataforma.
- 4) **Sé fácil:** Aumenta la relación del usuario con el sistema, siendo coherente y sencillo de interpretar.
- 5) **Sé simple:** Ve directo al grano, recuerda que "menos es más".

Ciclo de vida de pruebas – STLC (Software Testing Life Circle)

Tipos de pruebas

Pruebas unitarias

El desarrollador es el responsable de ejecutar estas pruebas para asegurar que cada componente, función cumpla con lo que se requiere en la historia. Una vez concluidas estas pruebas, deben ser cargados al ambiente de pruebas (staging) para que el equipo de QA realice las validaciones especificadas en los criterios de aceptación.

Pruebas funcionales

Garantizan la funcionalidad y usabilidad de la aplicación según lo esperado sin ningún error. Este tipo de prueba es la que engloba todas las demás: no funcionales, regresión, integración entre otras. Son también conocidas como pruebas end-to-end.

Pruebas no funcionales

Son enfocadas más a las mejoras del producto y la experiencia de usuario. Así mismo se tienen unas subfunciones de estas pruebas las cuales se les conoce como performance. Se dividen en pruebas de carga, rendimiento y estrés. Se utilizan métricas como son el caso de la creación de la matriz de pruebas.

Pruebas de integración

El propósito de estas pruebas es asegurar que los módulos que tienen dependencias funcionen correctamente al subir algún cambio, funcionalidad. Se verifica que la nueva integración no afecte el funcionamiento correcto del módulo o módulos de la aplicación.

Pruebas de regresión

Tiene como objetivo principal monitorear y encontrar errores que puedan ocurrir después de subir corrección de errores, nuevos cambios, funciones o versiones. Normalmente estas pruebas son realizadas al terminar un sprint.

Pruebas de aceptación:

Su función es ser la última fase que consiste en simular un proceso completo del sistema con las personas involucradas quienes serán los jueces que determinen que la calidad del sistema es correcta y una vez confirmada se procede a lanzarse para los usuarios finales.

Niveles de severidad

- **Critico:** Detiene cualquier tipo de operación en la aplicación. **Requiere solución inmediata.**
- **Alto:** Detiene el proceso de algunas funcionalidades o secciones específicas de la aplicación. **Requiere solución inmediata.**
- **Medio:** Provoca comportamiento indeseable en la aplicación. **Requiere solución de prioridad media.**
- **Bajo:** Es un problema que no afecta el funcionamiento, operación y navegación del usuario. **No requiere solución inmediata.**

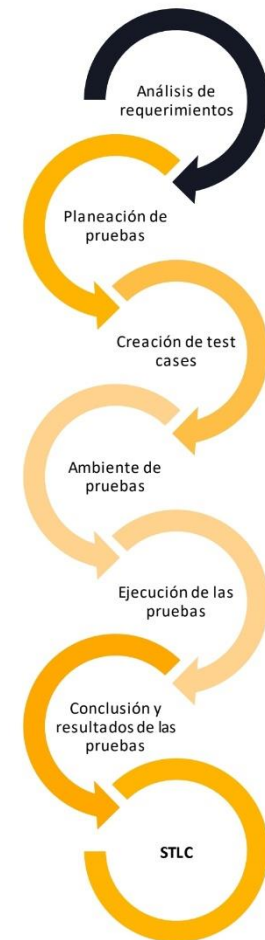


Ilustración 1. Ciclo de vida de pruebas

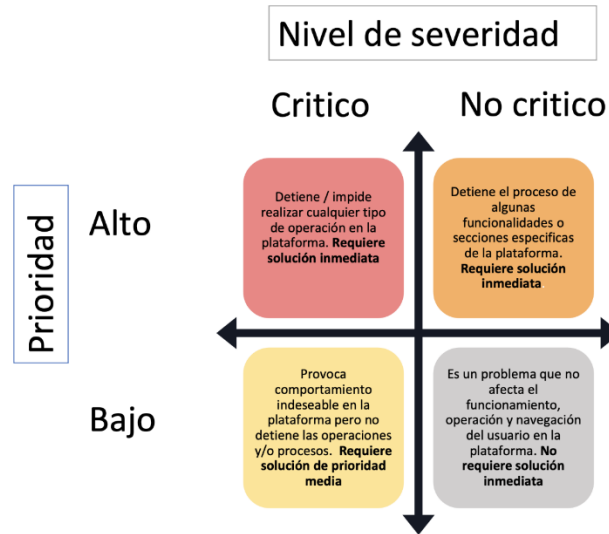


Ilustración 2. Niveles de severidad

Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación deben ser definidos por el dueño del producto, debido a que se deben de contemplar todas las reglas de negocio, identificarlas y luego convertirlas en casos de pruebas. Se refiere al comportamiento del caso de prueba y su resultado.

Documentación de evidencias

Es de vital importancia la documentación de cada una de las pruebas realizadas, debido a que al momento de ejecutarlas en caso de encontrar algún defecto este podrá ser el equipo de desarrollo y así corregirlo según su nivel de severidad.

Herramientas para pruebas

- **Postman, insomnia:** Para probar endpoints (APIs).
- **Bases de datos:** El acceso a bases de datos del ambiente de pruebas es indispensable para poder realizar las pruebas necesarias requeridas
- **Paquetería Office/ OpenOffice** Se utiliza para documentar y crear formatos de liberación de productos por parte de QA.
- **Navegadores:** Para plataformas web es de suma importancia utilizar los navegadores más utilizados por los usuarios finales (Google chrome, firefox, Safari, EDGE)
- **Snagit:** Para documentar toda evidencia es indispensable realizar capturas y videos que respalden el correcto funcionamiento de lo que se esté evaluando.
- **Selenium, Cypress:** Son utilizados cuando se requieren pruebas más robustas, la automatización nos permite realizar pruebas de carga también.

Resumen de resultados

En el trabajo investigativo se estudió el diseño de una plataforma web a través de tres ramas de la tecnología de la información muy importantes, siendo UI la metodología con la cual podemos basar nuestro objetivo a la atracción del usuario de manera visual, destacando ciertas características de nuestro sitio que muestren el camino por el cual el usuario deberá navegar en base al objetivo de negocio. Por otro lado, el UX valorará desde ciertas perspectivas el cumplimiento de los objetivos, a través de diversas técnicas de análisis estadístico y minería de datos, siendo esta la resultante de promover la mejora continua de la plataforma.

Los criterios de aceptación son los que determinan parte de la calidad del producto definido, cada requerimiento deberá ser documentado de manera exhaustiva. Cuando realizamos pruebas del sistema dentro de su ciclo podemos encontrar y prevenir diversos defectos que podrían afectar el objetivo del funcionamiento del proyecto, las fases basadas en STLC es considerada como la base del proceso de pruebas.

A demás, el lector contiene ahora un marco de referencia que ayudará a promover la creación de plataformas web de una manera más rápida y contemplando los puntos mencionados.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de comprender los conceptos básicos de diseño, y tener en cuenta los objetivos de negocio en todo momento, con la finalidad de tener una plataforma web que garantice que los procesos actuales de la empresa se logren a través de la digitalización, por lo anterior es indispensable tomar en cuenta el modelo de UI/UX, así como los criterios de aceptación para tener un resultado positivo en nuestro modelo web. La calidad de software en plataformas web son indispensables para asegurar el funcionamiento correcto y usabilidad para el usuario final. Para que esto suceda se tiene que realizar todo un proceso de pruebas que nos permita detectar y prevenir posibles defectos, las estrategias de pruebas son indispensables para la liberación de un producto web.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar este estudio podrían concentrarse en la definición de plantillas que aumenten la capacidad de comprensión del diseño UI, con la finalidad de ilustrar el camino que el desarrollador web debe tomar en cuenta, aumentando las posibilidades de muestra de información. Así mismo sugerimos dar un panorama global de las herramientas que hoy día son top para mejorar las capacidades de desarrollo visual e interactivo. No obstante, existen diversas fuentes que hablan sobre la comprensión y análisis de resultados sobre la UX, métodos que ayudan a la captación de información de nuestra plataforma web, al igual que evaluar diferentes puntos de vista del usuario, con el propósito de perfeccionar la navegabilidad y cumplimiento de los objetivos empresariales.

Se recomienda que los equipos dedicados a la calidad de software sean involucrados desde el análisis de los requerimientos para poder comprender y conocer los criterios de aceptación que definen la calidad del sitio, así vez se requiere un análisis robusto con respecto a la detección y documentación de todos los casos de pruebas considerando los comportamientos adecuados y el como reacciona el sistema en caso de que el usuario no siga el flujo correcto. Las herramientas mencionadas en este documento son las mínimas necesarias para que cualquier ingeniero de calidad pueda ejecutar de manera efectiva los tipos de pruebas que se requieran.

Referencias

- Cabrera, E. M. (2001). *estrategia y organización en la vinculación universidad-empresa*. ALTEC.
- Campos, R. M. (2005). *Diseño de páginas web y diseño gráfico*. España: Ideaspropias Editorial, S.L.
- Corcoles Tendero, J. E. (2015). *Diseño de interfaces web*. España: RA-MA Editorial.
- Agustí Canals, I. H. (2020). *Plataformas digitales: fundamentos y una propuesta de clasificación*. Catalunya, España: Oikonomics.
- BRENNEN, J. S. (2016). *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*. Estados Unidos: Wiley Blackwell.
- Few, S. (2007). *Pervasive Hurdles to Effective Dashboard Design*. Newsletter: Visual Business Intelligence.
- HubSpot. (2020). *Experiencia de usuario*. Estados Unidos: Portal Web.
- Marqués, M. (2009). *Bases de datos*. España: Castelló de la Plana.
- Raya Cabrera, J. L. (2015). *Sistemas informáticos*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Regino, O. (2015). *Lógica de programación orientada a objetos*. Bogotá, Colombia: Ecoe.

Influencia del Docente en el Desarrollo de Habilidades Socioemocionales de los Alumnos del Nivel Superior: Caso Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva

Dr. Juan Miguel Ahumada Cervantes¹, Lic. Rubí Cervantes Leal², Dr. Cuauhtémoc Romero Sánchez³, Lic. Leticia Isabel Cerecer Rubio⁴, Dr. Lenin Orlando Salcido Bastidas⁵, MC. Claudia Lizzeth Nevarez Samano⁶

Resumen- La educación universitaria actual constantemente es cuestionada sobre su capacidad para formar alumnos con un perfil que incluya un grado de desarrollo humano aceptable, alumnos que adquieran habilidades que les permitan desenvolverse de una mejor manera en el mundo real en el que vivimos actualmente. Esto debido a que la escuela es el principal escenario formativo y de socialización del individuo. Allí se consolidan los imaginarios, realidades, subjetividades y conductas del estudiante. Por consiguiente, aunado a ello han surgido también ciertas interrogantes sobre la importancia real de la figura del docente como artífice clave en la adquisición de dichas habilidades por parte del alumno. Lo anterior obedece a que el papel de los docentes se considera fundamental, ya que operan como guías y modelos de las reacciones, relaciones y vínculos interindividuales que se generan en el ambiente escolar. En el presente artículo se muestran los resultados de una investigación llevada a cabo en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva, a través de la cual se busca conocer el grado de influencia que tiene el docente en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos de educación superior, lo cual les permita adoptar actitudes positivas de liderazgo y de emprendimiento ayudándoles en un futuro al egresar a un mejor desenvolvimiento personal, profesional y empresarial. Cabe señalar que en los resultados de la investigación se encontraron aspectos muy interesantes sobre la influencia que tienen los docentes en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos. Los cuáles serán planteadas a continuación.

Palabras clave- Influencia, desarrollo, habilidades socioemocionales, educación, alumnos, docentes, universidades.

Introducción

Las habilidades socio-emocionales es un tema de gran importancia hoy en día. Esto debido a que tienen incidencia directa sobre el manejo de nuestras emociones, sobre nuestro bienestar y salud, y sobre nuestra personalidad. Además, son herramientas para la vida que nos permiten regularnos mejor, llevarnos mejor con los demás, establecer relaciones positivas, tomar decisiones responsables, así como definir y alcanzar metas; de allí la importancia de este tema y más aún entre los jóvenes que están en una etapa evolutiva en la que las decisiones que tomen y las experiencias que vivan marcan de manera indeleble el cerebro de los mismos y esto a su vez se refleja en sus actitudes y comportamientos.

Recientemente se ha demostrado que dichas habilidades tienen un impacto muy importante en la educación, ya que los jóvenes se encuentran en constante aprendizaje y promover en ellos estas habilidades, no solo les propician una buena convivencia con los demás, si no que fomenta en ellos un mejor aprendizaje.

En este sentido, siendo la escuela el principal escenario formativo y de socialización, en donde se construyen los imaginarios, habilidades y realidades que permiten a los estudiantes adolescentes la configuración de su ser, es que se entiende la importancia de la escuela en el proceso de formación y socialización del individuo, el papel de los docentes como facilitadores de entornos positivos, saludables, de respeto y tolerancia toma especial relevancia, debido a que operan como guías y modelos de las reacciones, relaciones y vínculos interindividuales que se generan en el ambiente escolar y, por lo tanto, pueden configurar la escuela como un escenario que posibilita la gestión del aula como un espacio en el que se puede aprender a experimentar herramientas sociales, emocionales y ciudadanas, como una estrategia para que los nuevos egresados de las universidades adhieran estas habilidades a su perfil de egreso haciendo de esto una oportunidad de cambio

Sin embargo, para alcanzar este objetivo es necesario que los docentes y estudiantes cuenten con herramientas emocionales que les permitan gestionar mejor sus relaciones, pensamientos, emociones y sentimientos.

No hay duda que la enseñanza hoy en día está en un momento de transformación y búsqueda de un nuevo sentido del conocimiento urgido por la realidad social y la demanda de la calidad. La enseñanza anterior, está dando paso a un espacio más abierto y flexible que prepare personal y profesionalmente para la vida, que responda a los problemas que tiene la sociedad actual, los procesos de cambio que afectan a la sociedad en general y a la educación en particular, la marcha imparable de la globalización económica y socialización del conocimiento.

Todo lo anterior hace pensar que la innovación, la creatividad, el liderazgo, el emprendimiento y el desarrollo de habilidades socioemocionales deben tener un lugar destacado en este proceso de transformación. Si estos elementos se alimentan de problemas, crisis y situaciones de cambio, se está en un momento propicio para recurrir a este potencial.

Torrego (2012), indica que el desarrollo de potencialidades y habilidades son el alma de las estrategias modernas orientadas al aprendizaje, por lo que es el alumno, el que ha de ir mostrando la adquisición de las

competencias convenidas en cada una de las licenciaturas. El sentido de globalización del aprendizaje es una consecuencia inmediata de esta transformación.

Hoy en día, la educación ha pasado por una serie de cambios o evoluciones debido a los avances tecnológicos, al cambio de paradigmas en las nuevas generaciones, a la modificación de las leyes jurídicas e incluso, a la actual situación que experimenta la humanidad provocada por COVID-19.

En este sentido en los últimos años ha habido una revolución en materia educativa a nivel mundial, muchos países han sido actores de reformas y transformaciones en sus sistemas educativos de nivel superior incluyendo la aparición de nuevas instituciones, cambios en los patrones de financiamiento y gobierno, establecimiento de mecanismos de evaluación, acreditación y reformas curriculares e innovaciones tecnológicas.

En el centro del debate de dichas reformas y transformaciones se ha situado al docente, como una de las figuras esenciales de la educación y formación del alumno, ya que será éste el que se erija como agente destacado y referente educativo dentro del marco escolar.

Aunque, no debemos ignorar el hecho de que son muchos los obstáculos a los que debe hacer frente el docente, cuando se decide a llevar un correcto proceso de aprendizaje que busca como fin la calidad. Angulo (2003), señala que entre las principales dificultades que el profesorado encuentra en el desarrollo de su docencia destacan principalmente, las generadas por conflictos internos que puedan surgir cuando sus funciones se ven desbordadas, dando pie a que entren en conflictos los diferentes roles que desempeñan en su profesión. Es decir, se entiende que todo aspecto que influya en su vida privada, tendrá su reflejo inherente a la hora de ejercer su profesión, razón por la cual, cuando se estudia al personal docente debe hacerse un análisis que atienda a todas sus vertientes, se debe partir de una visión global de su figura, tanto en el ámbito profesional como personal.

En este sentido Ortega y Mínguez (2001), señalan que la pedagogía para la educación permanente debe ser renovadora, activa, liberadora, que fomente la iniciativa, la creatividad y el desarrollo de un proyecto de vida personal y social. Esta situación implica para el educador, primero que todo, el tener que encontrarse consigo mismo, y la necesidad de poseer herramientas teóricas, conceptuales y metodológicas que le permitan conocer a profundidad el medio y a sus educandos.

Scarafía, Vilanova, Valladare y Ruffo (2020), comentan que, en la tarea de educar, la herramienta principal del docente es su propia persona. Es decir, un buen educador no sólo debe tener un profundo conocimiento de la materia que dicta y de pedagogía. El docente debe llegar a los alumnos con mucho más que contenidos y didáctica. Los autores enfatizan, ¡Cuánto transmitimos con nuestra persona! La forma de presentarnos y de saludar, nuestras miradas, la pasión con la que enseñamos, la actitud al escuchar..., todo esto penetra en nuestros alumnos y enseña más contenidos y capacidades que las que pudimos plasmar en nuestras planificaciones. Los hechos demuestran que incluso las herramientas tecnológicas no producen el efecto del aprendizaje deseado si el docente no logra establecer un vínculo con el alumno, motivar, gestionar el clima del aula.

Al igual que la mayoría de los países, México está inmerso en una serie de variables educativas globales, las cuales han dejado sentir su influencia en el sector educativo del país. En la actualidad, el sistema educativo mexicano al igual que el resto de los sistemas educativos del mundo, día a día es objeto de críticas y polémicas sobre su efectividad.

Ante tal situación, el sistema educativo, las instituciones educativas y las autoridades universitarias de educación superior en conjunto con el gobierno y el sector empresarial, tendrán que tomar obligadamente decisiones que vayan en armonía con las nuevas realidades existentes en nuestro mundo actual, el cual demanda una formación adecuada y calificada de los profesionales del futuro acorde a la necesidades sociales y empresariales vigentes.

En México, dentro del nuevo modelo educativo 2017, propuesto por la Secretaría de Educación Pública, se aborda la promoción de las habilidades socioemocionales, que se definen como los comportamientos, actitudes y rasgos de la personalidad que contribuyen al desarrollo de una persona, y que incluyen: conocerse y comprenderse a sí mismos, cultivar y mantener la atención, desarrollar sentido de eficacia y confianza en las capacidades personales, entender y regular las emociones, establecer y alcanzar metas positivas, sentir y mostrar empatía hacia los demás, establecer y mantener relaciones interpersonales armónicas, tomar decisiones responsables y desarrollar sentido de comunidad.

Desde esta perspectiva, comenta Herrera (2015), el desarrollo de habilidades socioemocionales en la escuela ha tenido un creciente interés investigativo. Se ha involucrado el término aprendizaje social y emocional como una gama de competencias que abarca procesos emocionales, habilidades sociales y la regulación cognitiva, como herramientas que aportan significativamente al proceso escolar en los profesores y estudiantes. Por estas razones, las habilidades socioemocionales en los docentes son una herramienta necesaria para lidiar con la cotidianidad de la escuela. Por lo tanto, es importante realizar acciones encaminadas al reconocimiento y fortalecimiento de las competencias socioemocionales dentro del aula, como una estrategia para fomentar ambientes escolares positivos y pacíficos.

Al respecto Lafarga (2003), comenta, que, si llega el día en que las instituciones educativas pretendan realmente preparar científicos y profesionales capaces, tendrán que deshacerse de la mayor parte de sus prácticas educativas y pensar en otras encaminadas a formar estudiantes curiosos e indagadores, con más interrogantes que verdades, sin miedo a la búsqueda genuina de nuevas y mejores aproximaciones a la verdad.

En base al esquema de investigación y a lo que se pretende lograr con la misma, es que nace la interrogante sobre la que se centró esta investigación:

¿Cuál es la influencia que tienen los docentes en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos, las cuales les permitan adoptar actitudes positivas de liderazgo y de emprendimiento ayudándoles en un futuro al egresar a un mejor desenvolvimiento personal, profesional y empresarial?

Con el objeto de definir las líneas de investigación para el estudio se plantean las siguientes interrogantes específicas:

1. ¿Cuál es el rol que juegan los maestros actualmente en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos?
2. ¿Cuál es el grado de influencia que tienen los docentes en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos?
3. ¿Qué alternativas de solución pudieran ser implementadas por parte de los docentes para propiciar el desarrollo de habilidades socioemocionales en los alumnos?

En el mismo sentido se plantean los siguientes objetivos para la investigación:

Objetivo general:

Investigar y analizar la influencia que tienen los docentes en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos, las cuales les permitan adoptar actitudes positivas de liderazgo y de emprendimiento ayudándoles en un futuro al egresar a un mejor desenvolvimiento personal, profesional y empresarial.

Objetivos específicos:

1. Conocer el rol actual que juegan los maestros en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos.
2. Medir el grado de influencia que tienen los docentes en el desarrollo de habilidades socioemocionales de los alumnos.
3. Definir y operar las alternativas de solución requeridas por parte de los docentes para propiciar el desarrollo de habilidades socioemocionales en los alumnos.

Descripción del Método

Como parte de la metodología utilizada para la investigación se eligió que fuera el método científico el que enmarcara el presente estudio, así mismo se determinó como el enfoque más adecuado para guiar los trabajos el cualitativo, usando como complemento el método etnográfico; las técnicas e instrumentos utilizados para realizar la recopilación de los datos a analizar fueron el cuestionario y la encuesta los cuales fueron aplicados a una muestra de 22 docentes y 120 alumnos de la facultad, así mismo se utilizó como apoyo para monitoreo de todo el estudio la observación no participante.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Sin duda la educación de las personas es una de las cuestiones que más preocupación debiera generar en todas las naciones y gobernantes, pues en ella se asientan las bases y los principios del desarrollo humano, social, económico, ambiental, entre otros. Pero a la hora de definir las funciones y asumir responsabilidades educativas comienzan los problemas y las transferencias de unos sistemas educativos a otros.

De igual forma, resulta evidente que la misión de educar a los jóvenes recae, principalmente, sobre la escuela y en ésta, el sujeto clave de formación es el docente. Pero dicha educación debe estar basada en el desarrollo de potencialidades y habilidades que de acuerdo con Herrera (2003), permitan que los profesionales que forme la universidad sean personas con un comportamiento ético en todas las esferas de su vida; con una sólida formación humanística, científica y tecnológica; que estén capacitados para seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida, porque las exigencias de la sociedad actual obligará a revisar y actualizar sus conocimientos, a reconvertirse laboralmente y asumir funciones para las que no estaban preparados al egresar de las aulas, universitarias. Y junto a esto requieren un

conjunto de habilidades, que les permitan ser capaces de cambiar escenarios continuamente, dado el dinamismo de los procesos actuales.

Para poder analizar el papel que juega el docente en el proceso de aprendizaje en la actualidad, es necesario que se realice un análisis de las funciones esenciales que ha de cumplir y que desarrolla en la actualidad, así como de igual forma es preciso que se preste atención especial a aquellos factores que, de una manera u otra, están condicionando la práctica docente e irrumpiendo en el buen desarrollo de la formación.

Al investigar el rol que juegan los docentes y el grado de influencia que estos tienen en el desarrollo de las habilidades socioemocionales de los alumnos los resultados nos muestran a un docente que no incorpora en la organización y planeación de la clase estrategias, dinámicas, ni técnicas que promuevan el desarrollo de dichas habilidades. Además, también se observa que el docente sí tiene un grado de influencia alto sobre el alumno, pues se detectaron alumnos tratando de imitar conductas de los docentes y también muchos alumnos tomando decisiones o conduciendo sus comportamientos en base a lo indicado por los docentes.

Sobre esto, Marín, Ibáñez (2003), señalan que es preocupante que en pleno siglo XXI las instituciones universitarias e institutos sigan llenos de profesores cuya función principal se limita a transmitir, enseñar o explicar; en suma, a repetir las mismas informaciones recibidas en los libros, sin tomar conciencia de que pueden conseguirse con estrategias y escenarios mucho más atractivos, interesantes y útiles.

Por consiguiente, el nuevo estudiante, necesita aprender a aprender, a hacer y a ser. Para llegar a este objetivo según Gatica, Fernández, y Cerritos (2002), es importante una educación basada en modelos y currículos pedagógicos crítico – reflexivos, con contenidos significativos, funcionales y flexibles, en donde el modelo pedagógico tradicional, ya es historia, un recuerdo del pasado, pues, si seguimos en la línea antigua formaremos estudiantes memorísticos, por lo que se debe inclinar a la aplicación del modelo cognitivo constructivista, donde los conocimientos deben ser significativos, flexibles, funcionales y no rígidos.

Siguiendo con los resultados y hallazgos producto de la presente investigación se encontró que, en lo que respecta a las estrategias docentes utilizadas en el aula se concibe un docente cuya aplicación de estrategias complementarias a la clase, en promedio, las emplea en un término medio y con la característica de ser muy pobres en cuanto al contenido de elementos que permiten el desarrollo de habilidades en los alumnos.

Por otra parte, en lo que concierne al uso de los recursos por parte del docente para complementar la clase, se pudo verificar que el docente en su mayoría utiliza medios impresos, audiovisuales, informáticos y estáticos como complemento para el desarrollo de la clase. Confirmando con esto que el docente hace uso de una gran variedad de recursos para reforzar las clases, pero presentándose aquí el problema de que el contenido de los materiales que expone en estos medios y la forma como los expone a los alumnos es de la forma tradicional, donde el maestro explica y el alumno solo escucha.

En lo referente a la organización y planeación de la clase por parte del docente se puede ver que existe una estructuración de la clase previa a su impartición, también que el alumno ve con agrado dicha estructuración y que los resultados de la forma como el docente estructura la clase son buenos a secas. Pues, en contraparte, se observa que dicha estructuración carece de técnicas y estrategias para propiciar el desarrollo de las potencialidades en los alumnos.

Conclusiones

Por lo anterior expuesto, se concluye que aun cuando el docente organiza y planea la clase y cumple con los objetivos que se plantea en términos de desarrollo del curso y evaluación, cumpliendo al 100% con lo planeado, ésta carece de muchos aspectos (Técnicas, estrategias, y dinámicas) que ayuden a la formación de un alumno con los estándares que requiere la sociedad y el mundo real hoy en día.

No se debe olvidar que el docente no es un mero transmisor de conocimientos, sino que además es un fuerte agente socializador y que, a través de su docencia, transmite una serie de valores que van a calar, directa o indirectamente, en la formación de los alumnos.

Al respecto Juvonen y Wentzel (2001), señalan que los maestros no sólo instruyen, sino que representan y comunican una filosofía educativa particular, que incluye pautas mediante las cuales los estudiantes serán evaluados. No sólo proporcionan retroalimentación referente al desempeño académico de los estudiantes, sino que tienen un efecto considerable en la motivación de los mismos para el aprendizaje. No sólo proporcionan aprobación específica ante el logro de los alumnos, sino que los maestros también comunican su aprobación general del alumno como persona.

Lo anterior lleva a plantear la importancia suma que posee el papel del profesorado en el proceso de aprendizaje, así como la responsabilidad máxima que tiene a la hora de establecer las diferentes relaciones que se producen en el binomio alumno- profesor dentro del aula.

El docente va a sumar dentro de su práctica educativa diferentes creencias, convicciones y escalas de valores que, sin lugar a dudas, va a transmitir en su discurso pedagógico con sus alumnos. Por ello, debe ser totalmente consciente del compromiso educativo que tiene con ellos y en la medida de lo posible, debe de mostrarse con el mayor

grado de neutralidad para conseguir formarlos con libertad de pensamiento y de crecimiento, así como dotarles de un amplio conocimiento y diversos puntos de vista, que les permitan adquirir esa actitud crítica tan ansiada y que tanto escasea en nuestra sociedad actual.

A decir de Lafarga (2003), el profesor se convierte en un mediador. Por tanto, los estudiantes pueden acceder fácilmente por su cuenta a cualquier clase de información, de manera que el docente pasa a ser para estos un orientador de sus aprendizajes, proveedor y asesor de los recursos educativos más adecuados para cada situación.

Es decir, el profesor es el organizador de los entornos de aprendizaje, consultor de los aprendizajes de los estudiantes y su tutor, pero el alumno debe de ser libre y capaz de adquirir abierto a la experiencia, el conocimiento que más le convenga, por cuenta propia y no de manera impositiva. Y la prioridad del docente debe ser ayudar al alumno a adquirir el aprendizaje, la información y el crecimiento personal que lo capacite para enfrentarse de manera más satisfactoria con el mundo real. En este sentido Lafarga (2012), señala que, la imposición de enseñanzas, como verdades absolutas que no admiten réplica ni discusión, es probablemente la condición aversiva más perjudicial para el aprendizaje en los sistemas educativos, ya que priva del reforzador más efectivo del aprendizaje humano, que es el sentimiento de ser uno mismo quién en último término toma las decisiones, más o menos responsables, más o menos equivocadas, sobre la propia conducta. Es decir, el aprendizaje del alumno debe darse abierto a la experiencia para que siempre sea nuevo e interminable para que aprenda que sólo el mismo puede ser conocedor, integrador e intérprete de su experiencia y que su aprendizaje es más amplio, más profundo, más creativo y más satisfactorio.

Recomendaciones

Una vez planteados los resultados y las conclusiones derivadas del presente estudio y en el afán de ayudar en la solución de la problemática detectada en relación al rol que juegan los docentes y su influencia en el desarrollo de las potencialidades de los alumnos, es que se proponen las siguientes estrategias: 1) Como respuesta a la detección de ausencia en cuanto a técnicas, dinámicas y estrategias docentes que promuevan el desarrollo de habilidades socioemocionales en los alumnos dentro de la organización y planeación que realizan los docentes para impartir sus clases y siendo la profesión docente una de las más propensas al desgaste y al estrés, por tratarse de un trabajo con personas, es que se hace indispensable el desarrollar en los docentes habilidades que permitan prevenir dichas problemáticas, por lo que se debe elaborar una planeación de cursos y talleres de capacitación para proveer a los docentes de dichos elementos que los habiliten para que puedan dotar sin problemas a los alumnos de las herramientas necesarias que permitan el desarrollo de sus potencialidades, dejando atrás la educación tradicional, cambiando sus estilos y modelos de clase por unos más eficientes y modernos acorde a lo que requieren los mercados y la sociedad hoy en día. 2) Para minimizar el grado de influencia de los docentes y de otros agentes del entorno en la forma de comportarse y de conducirse del alumno. Se sugiere que los docentes incluyan en sus clases estrategias, técnicas y dinámicas que ayuden a formar un alumno libre de influencias externas con personalidad propia que lo convierta en un ser reflexivo, proactivo, resiliente, asertivo, emprendedor, creativo, innovador, capaz de manejar sus emociones, de resolver problemas y de convertirse en líder.

Referencias

- Angulo, Vargas A. (2003). La tutoría en la educación. Editorial Praxis. Barcelona.
- Gatica, Lara Florinda, Fernández Puerto Francisco y Cerritos Antonio (2002). Competencias de los estudiantes del siglo XXI. Editorial Oxford. México.
- Herrera, L. (2015). Psicología positiva e inteligencia emocional en educación. Revista de educacao e humanidades.
- Juvonen, Wentzel (2001). Motivación y adaptación escolar. Editorial Oxford. México.
- Lafarga, Juan (2003). Desarrollo del potencial humano. Editorial Trillas. México.
- Lafarga, Juan (2012). Desarrollo del potencial humano. Editorial Trillas. México.
- Marín, Ibáñez R. (2003). Los valores un desafío permanente. Editorial Cencel. Madrid
- Ortega, P. y Mínguez, R. (2001). Educación moral del ciudadano de hoy. Editorial Paidós. Barcelona.
- Scarafía, Cecilia; Vilanova, Pablo; Valladares, Leticia; Ruffo, Natalia (2020). Habilidades Socioemocionales; potenciar aprendizajes y nutrir la vocación de educar. Editorial. Ariel Publisher. Edición de Kindle.
- Torrego, J.C. y Negro A. (2012). El aprendizaje cooperativo en las aulas. Editorial Alianza. Madrid, España.

Notas Bibliográficas

El **DR. Juan Miguel Ahumada Cervantes** es Profesor de la Universidad Autónoma de Sinaloa adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva, realizó sus estudios de posgrado como maestro en finanzas y Doctor en Psicopedagogía y Desarrollo del Potencial Humano.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

A continuación, se presenta el cuestionario base utilizado para la obtención de los datos que nos aporten la información necesaria para cumplir con el objetivo de la presente investigación.

Cuestionario aplicado a docentes:

1. ¿Los alumnos se muestran interesados por las técnicas, dinámicas o estrategias que plantea en clases?
2. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que utiliza en clases ayudan al alumno a reconocer, gestionar y canalizar inteligentemente sus emociones?
3. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que utiliza en clases ayudan al alumno a pensar críticamente (ser reflexivo, razonar y analizar las situaciones antes de actuar)?
4. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que utiliza en clases ayudan al alumno a ser resiliente y tolerante a las frustraciones?
5. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que utiliza en clases ayudan al alumno al manejo del estrés y los conflictos?
6. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que utiliza en clases ayudan al alumno a tener una actitud positiva ante la vida (ser proactivo, empático, asertivo y entusiasta)?
7. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que utiliza en clases ayudan al alumno a demostrar carácter en su personalidad (perseverancia, autocontrol, fuerza de voluntad, persistencia, determinación y certeza)?

Cuestionario aplicado a los alumnos:

1. ¿Se muestra usted interesado por las técnicas, dinámicas o estrategias que el docente plantea en clases?
2. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que el docente utiliza en clases, le ayudan a reconocer, gestionar y canalizar inteligentemente sus emociones?
3. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que el docente utiliza en clases, le ayudan a pensar críticamente (ser reflexivo, razonar y analizar las situaciones antes de actuar)?
4. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que el docente utiliza en clases, le ayudan a ser resiliente y tolerante a las frustraciones?
5. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que el docente utiliza en clases, le ayudan al manejo del estrés y los conflictos?
6. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que el docente utiliza en clases, le ayudan a tener una actitud positiva ante la vida (ser proactivo, empático, asertivo y entusiasta)?
7. ¿Las técnicas, dinámicas y estrategias que el docente utiliza en clases, le ayudan a demostrar carácter en su personalidad (perseverancia, autocontrol, fuerza de voluntad, persistencia, determinación y certeza)?

¹El Dr. Juan Miguel Ahumada Cervantes es Profesor de Contaduría en la Universidad Autónoma de Sinaloa adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva. juanmiguel297@gmail.com

²La Lic. Rubí Cervantes Leal es Profesora de Mercadotecnia en la Universidad Autónoma de Sinaloa adscrita a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva. rubice81@hotmail.com

³El Dr. Cuauhtémoc Romero Sánchez es Profesor de Ciencias Experimentales y Exactas en la Universidad Autónoma de Sinaloa Adscrito a la Preparatoria Guasave Diurna. prof.crs@hotmail.com

⁴La Lic. Leticia Isabel Cerecer Rubio es Profesora de Comunicación y Lenguaje en la Universidad Autónoma de Sinaloa Adscrita a la Preparatoria Guasave Diurna. Leticia_cerecer@hotmail.com

⁵El Dr. Lenin Orlando Salcido Bastidas es Profesor de Administración en la Universidad Autónoma de Sinaloa Adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. leninsalcido@uas.edu.mx

⁶La MC. Claudia Lizzeth Nevarez Samano es profesora de Sociales en la Universidad autónoma de Sinaloa Adscrita a la Preparatoria Guasave Nocturna. Claudia.nevarez@uas.edu.mx

La Práctica Educativa como Fuente Motivadora en Catedráticos de Posgrado de la Universidad Privada del Estado de México (Plantel Tecámac)

Dra. Esperanza Berenice Albarrán Santacruz¹, M. A. Arminda Chimal Pérez², MDF. Liliana Lorena Fabián Méndez³, Ed. D. Lidia Martínez Núñez⁴, M. Ps. Verónica Vargas Ávila⁵, M. Ed. Mauricio Iván Arellano Pérez⁶ y M.S.P. Dr. Carlos Orlando Villamizar Arciniegas⁷

Resumen. La reapertura de las instituciones educativas después de haber estado en confinamiento ante la pandemia por COVID – 19, conllevó a que los docentes se cuestionaran preguntas tales como: ¿qué va a pasar cuando regresemos al aula?, ¿será igual el regreso a clases? ¿habrá cambios?, ¿seremos los mismos?, ¿cómo vamos a ver a nuestros estudiantes?, ¿cómo serán nuestros estudiantes en cuanto a comportamientos?

Ante esta incertidumbre del regreso a clases, se reflexionó sobre cómo debería ser la práctica docente, con el fin de que los alumnos estén motivados, participen e interactúen, para lograr un mejor aprendizaje.

A lo anterior, se llevó a cabo trabajo de investigación en la Universidad Privada del Estado de México (Plantel Tecámac), el objetivo fue identificar qué aspectos pueden motivar tanto a docentes como a alumnos a utilizar estrategias y herramientas que le permitan satisfacer sus expectativas y lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. Se utilizó un enfoque mixto, diseño de tipo no experimental y transversal. En cuanto a los resultados, se propusieron estrategias para mejorar la práctica educativa y, por ende, lograr un aprendizaje significativo.

Palabras clave— práctica docente, motivación, aprendizaje, estrategias.

Introducción

La profesión docente es una de las más exigidas, por ser de carácter social, teniendo en cuenta que un profesor es un formador y guía de futuras generaciones, sin dejar de lado las continuas exigencias de los directivos; para continuar, Melgosa (1995) ⁸ menciona que el estrés provoca alteraciones en las personas y lo interpreta como “un conjunto de reacciones fisiológicas y psicológicas que experimenta el organismo cuando se lo somete a fuertes demandas”, (p. 19), comprendemos que el autor denomina al estrés como las reacciones que tiene el individuo ante determinados estímulos que le ejercen una presión determinada, entonces el individuo al no poder cumplir con ciertas demandas reacciona de forma fisiológica o psicológica.

Como complemento podemos decir que, en México, los maestros tienen una carga de estrés extrema, pero también es importante recalcar que el maestro es un generador de emociones y dinámicas, el maestro es una pieza fundamental en las reglas de la enseñanza, un maestro ferviente tiene más probabilidad de crear alumnos apasionados, y, todo lo contrario, un maestro aburrido o que no le gusta lo que hace, difícilmente provocará en sus estudiantes el interés por aprender. Así también, es importante mencionar que ante la reapertura de las instituciones educativas después de haber estado en confinamiento ante la pandemia por COVID – 19, surgen varias interrogantes de cómo sería el regreso al aula de clases.

A lo anterior, se llevó a cabo trabajo de investigación en la Universidad Privada del Estado de México (plantel Tecámac), con la finalidad de identificar qué aspectos pueden motivar tanto a docentes como a alumnos a utilizar

¹ Dra. Esperanza Berenice Albarrán Santacruz, profesora de la Universidad Privada del Estado de México (plantel Tecámac). bere808@yahoo.com

² M. A. Arminda Chimal Pérez, profesora de la Universidad Privada del Estado de México (plantel Tecámac). chimal.arminda@gmail.com

³ MDF. Liliana Lorena Fabián Méndez, profesora de la Universidad Privada del Estado de México (plantel Tecámac). liliana_141283@hotmail.com

⁴ ED. D. Lidia Martínez Núñez, profesora de la Universidad Privada del Estado de México (plantel Tecámac). lmartinezn@uttecamac.edu.mx (autor correspondiente)

⁵ M. Ps. Verónica Vargas Ávila, profesora de la Universidad Tecnológica de México (UNITEC Campus Ecatepec). psicverovargas@gmail.com

⁶ M. Ed. Mauricio Iván Arellano Pérez, Terapeuta del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS UMF4). psicmauricioa@gmail.com

⁷ M.S.P. Dr. Carlos Orlando Villamizar Arciniegas, Epidemiólogo del Hospital General de Cuernavaca "Dr. José G. Parres". Morelos. covillamil@hotmail.com

⁸ Melgosa. (1995). “Nuevo estilo de vida. ¡Sin estrés!” Revista de Madrid: Safeliz.

estrategias y herramientas que le permitan satisfacer sus expectativas y lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, después de haber estado aislados y no tener interacción face to face entre docente y compañeros de clase.

Antecedentes

La Universidad Privada del Estado de México fue creada el 16 de octubre del año 2000, actualmente cuenta con planteles en: Texcoco, Tecámac, Pirámides, Morelia, Ecatepec, Pátzcuaro, Pachuca, Ixtapaluca y muy pronto en Centro. Actualmente la UPEM cuenta con 26 programas académicos a nivel licenciatura y 7 Posgrados, incluyendo 6 maestrías y 1 doctorado, todos con RVOE.

Con lo que respecta a UPEM Tecámac en la cual se realizó el trabajo investigativo fue creada en el 2001, y actualmente cuenta con aproximadamente 300 alumnos en posgrado en las maestrías de: Derecho Fiscal, Derecho Penal, Psicología Organizacional y Ciencias de la Educación, las cuales son por un periodo de cuatro cuatrimestres para concluir sus estudios, y actualmente están las opciones para titulación automática y por tesis.

Revisión de la literatura

El brote de enfermedad provocado por el virus (SARS-CoV-2), fue declarado emergencia (pandemia) en marzo del 2020, mejor conocido como COVID-19 logró paralizar a todo el mundo, ya que estaba atacando a la mayoría de la población, siendo de mayor riesgo para adultos mayores y personas con comorbilidades, incluso en algunos casos letal. La mortalidad de este virus fue tanta que las cifras se llegaban a contar en millones, los servicios hospitalarios no dieron abasto, muchas personas se quedaban sin este servicio, provocando aún más muertes, aunado a esto, mucha gente hacía caso omiso a las recomendaciones, pensaban que todo era invento de los gobiernos, hasta que tocaba tener un o varios casos en sus hogares. Mucha gente entró en pánico por esta enfermedad que tiene sus inicios en el país Asiático China. Y el sector educativo no fue la excepción ya que afectó de múltiples maneras al personal docente, alumnos y padres de familia.

El estrés excesivo en las instituciones educativas afecta considerablemente a los maestros que laboran, incluso puede lograr que las personas lleguen a tener un síndrome conocido como burnout. Este mal se está presentando en las organizaciones de hoy en día, logrando que las personas no se desempeñen adecuadamente en su área de trabajo.

Cuando un individuo está sometido a estrés laboral puede: Incrementar su estado de irritabilidad y angustia, ser incapaz de relajarse o concentrarse, tener dificultad para pensar con lógica y tomar decisiones, disminuir su compromiso con el trabajo y su elaboración, sufrir trastornos físicos, tener dificultad para dormir, sentir cansancio, depresiones e intranquilidad.

Cuando alguien sufre de estrés en su trabajo, se merma su capacidad para realizar las actividades que anteriormente realizaba sin problemas, esto lo hace bajar su nivel de trabajo y muchas veces las organizaciones, conciben a estas personas como una carga más que un apoyo para ellos, por lo que es mejor despedirlos o cansarlos tanto hasta que la misma persona pida su renuncia.

Otro factor que es importante mencionar es sobre la motivación, ya que juega un papel muy importante en la vida de todo ser humano, ya que a través de la motivación los seres humanos tienden a autorrealizarse personal y profesionalmente, aunado a que ayuda a tener un equilibrio en su interior y por ende ser felices.

Ahora bien, la motivación puede definirse como el proceso de iniciación de una determinada acción para la satisfacción de una necesidad (Herrera, 2004), y el docente para motivar a sus alumnos, debe lograr despertar el interés y promover el deseo por aprender por parte de sus alumnos.

También se sabe que el docente puede alcanzar altos niveles de motivación en sus alumnos, si el docente domina los temas de su materia, y que no solo de teoría sino que también utilice casos prácticos, ejemplos, estudio de casos, etc., con la finalidad de incentivar la participación y colaboración de los estudiantes, pero para ello el docente debe estar en equilibrio entre su ser y la parte profesional.

Descripción del Método

Estudio, con un enfoque mixto, con diseño de tipo no experimental y transversal descriptivo, exploratorio y explicativo; el estudio se llevó a cabo con estudiantes de posgrado de las carreras de Derecho Fiscal, Derecho Penal, Psicología Organizacional y Ciencias de la Educación, tanto de primero, segundo, tercer y cuarto cuatrimestre, a través de una encuesta que tuvo como finalidad conocer percepción que tienen los estudiantes sobre la práctica educativa que los docentes aplican en sus clases, ante el regreso a las aulas después de haber estado en confinamiento por la pandemia por Covid – 19; así como la aplicación de encuestas a los maestros que imparten en las diferentes maestrías con la finalidad de conocer percepción que tienen los docentes sobre la práctica educativa que actualmente aplican en sus clases, ante el regreso a las aulas después de haber estado en clases en línea por la pandemia por Covid – 19.

Antecedentes de la problemática

La investigación tuvo lugar en la Universidad Privada del Estado de México (plantel Tecámac) en el área de Posgrado. La investigación surge de la inquietud de algunos docentes que se cuestionaban sobre cómo sería el regreso a las aulas después de haber estado en confinamiento impartiendo clases en línea, considerando que tanto como docentes y alumnos presentan estrés, y enfermedades causadas por la misma pandemia, así como miedo a ser contagiados de Covid a pesar de contar ya con las vacunas, y el protocolo sanitario que se sigue actualmente dentro de la universidad; el prolongado confinamiento que se tuvo, así como la incertidumbre del estado de ánimo de los estudiantes, ya que como es sabido, uno de los principales problemas a los que se enfrentó el docente, fue el poco o nulo uso de las TICs, y por parte de los estudiantes el no contar con un equipo de cómputo o internet en casa, ya que muchos tomaban clase desde sus celulares y otros más en su PC pero no contaban con cámara o micrófono, lo que dificultó el aprendizaje y el acercamiento entre docente y alumnos.

Una vez que se regresó a las aulas, los docentes percibieron un cambio en el comportamiento de los alumnos, que consistió en apatía, desmotivación, y en algunos casos solicitaban regresar a clases en línea, ya que para ellos era más fácil acreditar, debido al aislamiento social generó individualidad al no desarrollar sus competencias gerenciales.

Aunado a que presentan deficiencias en cuanto a conocimientos, reto que los docentes hoy en día se siguen enfrentando en las aulas.

Materiales y método

Objetivo de la Investigación

Identificar qué aspectos pueden motivar tanto a docentes como a alumnos a utilizar estrategias y herramientas que le permitan satisfacer sus expectativas y lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Población

Estudiantes de la Universidad Privada del Estado de México (plantel Tecámac), del área de posgrado de las carreras de Derecho Fiscal, Derecho Penal, Psicología Organizacional y Ciencias de la Educación.

Muestra

Estuvo constituida por 79 alumnos(as) de las maestrías de Derecho Fiscal, Derecho Penal, Psicología Organizacional y Ciencias de la Educación, y de 22 maestros(as) que imparten clases en el área de posgrado, a quienes se les pidió que nos apoyarán contestando las encuestas y comentándoles la finalidad de ellas.

Procedimiento para la recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó encuestas tanto para alumnos como para docentes, la observación y entrevista grupal.

Según Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010), definen la encuesta como el instrumento más utilizado para recolectar datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir y la observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías

Desarrollo

Una vez establecido el objetivo y diseño de la investigación, se procedió a elaborar los cuestionarios (diez ítems para alumnos y once para docentes), que fueron aplicados en el área de posgrado en el plantel de estudio en un solo día distribuyéndose entre las diferentes carreras, considerando la aplicación de dicho instrumento (15 de octubre de 2022) por ser término de cuatrimestre, una vez que se recolectó la información se procedió a vaciar los datos obtenidos en el programa SPSS Statistics, ya que proporciona a los investigadores herramientas que permiten consultar datos y formular hipótesis de forma rápida, ejecutar procedimientos para aclarar las relaciones entre variables, identificar tendencias y realizar predicciones; posteriormente se procedió al análisis de los resultados y emisión de conclusiones y propuestas.

Resultados

La encuesta fue aplicada a estudiantes de maestría, 22 de derecho fiscal (12 del sexo femenino y 10 masculino), 16 de derecho penal (5 del género femenino y 11 masculino) y 41 de psicología organizacional y ciencias educación (26 del género femenino y 15 masculino). Muestra total: 43 género femenino= 54.4% 36 género masculino= 45.6%

En la tabla 1 se muestra los resultados de las preguntas 1 a 5 de la encuesta aplicada a los estudiantes, en donde el 59.1% de la maestría en derecho fiscal reportan sentirse orgullosos de formar parte de la comunidad UPEM, 50% los de derecho penal y el 61% los de psicología organizacional y educación. El 86.3% de derecho fiscal mencionan sentirse orgullosos de cursar la maestría, de derecho penal el 93.8% y 87.8% de psicología organizacional y educación.

Los alumnos opinan que el 72.7% de los profesores de derecho fiscal 81.3% de derecho penal y 80% de psicología organizacional, promueven la interacción entre docentes y alumnos con la finalidad de que la Enseñanza-aprendizaje sea más efectiva. El 68.2% de derecho fiscal, el 93.8% de derecho penal y el 85.3% de psicología organizacional y educación perciben que en el aula se respira un ambiente de disciplina y cordialidad. El 68.2% de derecho fiscal, 87.6% de derecho penal y 90.2% piensan que existe compromiso académico entre los docentes para alcanzar las metas de cada una de las asignaturas.

Maestría	Opciones de respuesta	¿Te sientes orgulloso de formar parte de la comunidad UPEM?		¿Te sientes orgulloso de estudiar la maestría que actualmente cursas?		¿En tus clases se promueve la interacción entre docentes y alumnos con la finalidad de que la Enseñanza-aprendizaje sea más efectiva?		¿En el aula se respira un ambiente de disciplina y cordialidad?		¿Existe compromiso académico entre los docentes para alcanzar las metas de cada una de las asignaturas?	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Derecho fiscal	Nunca	2	9.1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Casi nunca	1	4.5	1	4.5	1	4.5	1	4.5	2	9.1
	A veces	6	27.3	2	9.1	5	22.7	6	27.3	5	22.7
	Casi siempre	7	31.8	5	22.7	12	54.5	6	27.3	8	36.4
	Siempre	6	27.3	14	63.6	4	18.2	9	40.9	7	31.8
	Total	22	100	22	100	22	100	22	100	22	100
Derecho penal	Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Casi nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A veces	8	50	1	6.3	3	18.8	1	6.3	2	12.5
	Casi siempre	4	25	6	37.5	8	50	8	50	7	43.8
	Siempre	4	25	9	56.3	5	31.3	7	43.8	7	43.8
	Total	16	100	16	100	16	100	16	100	16	100
Psicología	Nunca	1	2.4	0	0	0	0	1	2.4	0	0
	Casi nunca	1	2.4	0	0	1	2.4	1	2.4	1	2.4
	A veces	14	34.1	5	12.2	7	17.1	4	9.8	3	7.3
	Casi siempre	15	36.6	11	26.8	21	51.2	19	46.3	18	43.9
	Siempre	10	24.4	25	61	12	29.3	16	39	19	46.3
	Total	41	100	41	100	41	100	41	100	41	100

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje de las respuestas 1 a 5 de la encuesta aplicada a los estudiantes de maestría de la UPEM Plantel Tecámac.

En la tabla 2 se muestran los resultados de las preguntas 6 a 10 de la encuesta aplicada a los estudiantes, en donde se refleja que el 77.3% de la maestría en derecho fiscal, 75% de derecho penal y el 82.9% de psicología organizacional y educación consideran que las estrategias de enseñanza-aprendizaje que aplican los docentes, son acordes al nivel en el que te encuentras estudiando. Consideran en un 68.2% los de derecho fiscal, 81.3% de derecho penal y el 85.4% de psicología organizacional que el perfil profesional, preparación y experiencia de los docentes frente a grupo, son acordes a las asignaturas que imparten. Ante el regreso a clases presenciales, el 63.6% de los alumnos de derecho fiscal, el 93.8% de derecho penal y el 85.3% % de psicología organizacional y educación manifiestan que los docentes muestran actitud positiva y promueven el trabajo en equipo entre los estudiantes.

Los alumnos de derecho fiscal opinan en un 63.7%, derecho penal 81.3% y psicología organizacional 80.4% que el ambiente de enseñanza en la clase ayudó a mejorar el aprendizaje, mientras que el 63.6% de los docentes de derecho fiscal, el 68.8% y el 73.2% de psicología organizacional y educación que el docente aplicó métodos innovadores de enseñanza.

En general los alumnos de psicología organizacional y educación muestran una tendencia a mantenerse en un porcentaje de 80 en casi todas las preguntas, en el caso de los alumnos de derecho fiscal, podemos observar una

fluctuación marcada entre valores de 59.1% hasta 86.3% donde valoran a la institución, pero consideran que sus profesores deberían incrementar sus habilidades de enseñanza, así como favorecer la integración del grupo y el trabajo en equipo. En el caso de derecho penal tenemos aún más variada la tendencia ya que va de 50% hasta 93.8%, en donde el orgullo de ser parte de la institución es el valor más bajo y la actitud positiva por parte de los docentes a la integración en la cátedra y la disciplina son los valores más elevados.

Maestría en la que están inscritos los alumnos	Opciones de respuesta	¿Las estrategias de Enseñanza-aprendizaje que aplican los docentes, son acordes al nivel en el que te encuentras estudiando?		¿El perfil profesional, preparación y experiencia de los docentes frente a grupo, son acordes a las asignaturas que imparten?		¿Ante el regreso a clases presenciales, los docentes muestran actitud positiva y promueven el trabajo en equipo entre los estudiantes?		¿El ambiente de enseñanza en la clase ayudó a mejorar el aprendizaje?		¿El docente aplicó métodos innovadores de enseñanza?	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Derecho fiscal	Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4.5
	Casi nunca	1	4.5	1	4.5	2	9.1	2	9.1	1	4.5
	A veces	4	18.2	6	27.	6	27.3	6	27.3	6	27.3
	Casi siempre	10	45.5	8	36.	7	31.8	6	27.3	7	31.8
	Siempre	7	31.8	7	31.	7	31.8	8	36.4	7	31.8
	Total	22	100	22	100	22	100	22	100	22	100
Derecho penal	Nunca	0	0	1	6.3	0	0	0	0	0	0
	Casi nunca	0	0	0	0	0	0	1	6.3	3	18.8
	A veces	4	25	2	12.	1	6.3	2	12.5	2	12.5
	Casi siempre	6	37.5	6	37.	6	37.5	5	31.3	6	37.5
	Siempre	6	37.5	7	43.	9	56.3	8	50	5	31.3
	Total	16	100	16	100	16	100	16	100	16	100
Psicología organizacional/ Ciencias de la educación	Nunca	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.9
	Casi nunca	2	4.9	3	7.3	0	0	3	7.3	2	4.9
	A veces	5	12.2	3	7.3	6	14.6	5	12.2	7	17.1
	Casi siempre	20	48.8	15	36.	14	34.1	14	34.1	13	31.7
	Siempre	14	34.1	20	48.	21	51.2	19	46.3	17	41.5
	Total	41	100	41	100	41	100	41	100	41	100

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de las respuestas 6 a 10 de la encuesta aplicada a los estudiantes de maestría de la UPEM Planteo Tecamac.

Respecto a la muestra de maestros encuestados y observados, fueron 22 del área de posgrado 4 de ellos imparten clases de derecho fiscal (2 del sexo femenino y 2 masculino), 6 de derecho penal (1 del sexo femenino y 5 masculino) y 12 que trabajan tanto en psicología organizacional como en ciencias de la educación (6 del sexo femenino y 6 masculino).

De la encuesta aplicada a los docentes, se visualizan los resultados de las preguntas 1 a 5, en donde en el 77.3% de la maestría en derecho fiscal reportan sentirse orgullosos de formar parte de la comunidad UPEM y en cuanto al lema de la institución, el 75% de derecho fiscal, 66.7% de derecho penal y 100% de psicología organizacional y educación lo conocen. Mencionan sentirse reconocidos por la institución en un porcentaje de 50 los de derecho fiscal, 83.3% los de derecho penal y 58.3% los docentes de psicología organizacional y educación.

El 50% de los docentes de derecho fiscal, 16.7% de derecho penal y 66.7% de psicología organizacional y educación pensaron que sería normal como antes de la pandemia, mientras que el 33.3% de derecho penal y 25% de psicología organizacional y educación pensaron que sería complicado, así como el 50% de derecho fiscal sería incierto. Ante el regreso a clases presenciales, 25% de derecho fiscal, 66.7% de derecho penal y 83.3% de psicología organizacional y educación imaginaron que sus clases serían diferentes a como impartía antes de la pandemia.

Las respuestas a las preguntas 6 a 11 aplicadas a los docentes, ante el regreso al aula de clase el 50% de los maestros de derecho fiscal y penal, el 58.3% de psicología organizacional y educación consideran que el comportamiento de los estudiantes afectó la impartición de sus clases en el regreso a clases. El 50% de derecho fiscal, 83.3% de derecho penal y 75% de psicología organizacional y educación, manifestaron que cuenta con los medios didácticos suficientes para la impartición de sus clases. El 75% de derecho fiscal, 66.7% de derecho penal y 58.3% utilizan gráficos, medios audiovisuales para el desarrollo y dinamismo de sus clases. El 25% de los maestros de derecho fiscal, el 66.7% de derecho penal y el 83.3% de psicología organizacional y educación considera que la comunicación que hoy prevalece entre directivos y docentes es efectiva. Con porcentajes superiores al 75%. Todos los docentes manifiestan haberse capacitado en TICs en el último año, sin embargo, consideran los académicos, la necesidad de capacitación el 100% los de derecho fiscal, 50% derecho penal, psicología organizacional y educación, primordialmente en estrategias educativas, dinámicas y manejo de emociones, pasando a segundo término las TICs, ya que han observado que algunas materias resultan aburridas para el alumno y por lo tanto, requieren promover su motivación.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se cumplió con el objetivo de identificar qué aspectos pueden motivar tanto al docente como a los alumnos mediante la implementación de estrategias y herramientas, con las cuales, se podrá cumplir con lo establecido en el lema de la UPEM “Educación constante, servicio de excelencia”, con ello se logrará una mejor práctica educativa y, por ende, lograr un aprendizaje significativo.

Recomendaciones

Derivado del objetivo y de los resultados obtenidos en el trabajo investigativo, se proponen estrategias para fortalecer la práctica docente, trabajando aspectos de identidad institucional, comunicación organizacional y capacitación al personal académico, con el fin de que los alumnos estén motivados, participen e interactúen, para lograr un mejor aprendizaje; entre las estrategias que se proponen son las siguientes:

- a) Colocar en las aulas hojas impresas, que serán pegadas al lado del pizarrón que contenga el logotipo institucional, misión, visión, valores, eslogan, objetivo, utilizando los colores representativos de la universidad (blanco, rojo y gris);
- b) Eficientar el uso de las redes sociales, ya que beneficiará a la comunidad UPEM en el fortalecimiento de la identidad institucional a través de mensaje cortos como "Educación constante, servicio de excelencia" (lema de la UPEM), que tengan buen día, preguntas como ¿qué significa el logotipo de UPEM?, ¿Cómo se llama nuestra mascota?;
- c) Revisar el mapa curricular y solicitar una actualización de currículo de los docentes para conocer quienes están certificados para que puedan compartir temas de interés, así mismo pedir a nuestras autoridades el reconocimiento profesional y económico, por el conocimiento otorgado;
- d) Realizar videos de las asignaturas que han realizado ponencias con especialistas, proyectos innovadores de los maestrantes, café literario de libros, exposiciones, representaciones profesionales, entre otras actividades, con el propósito de que el (la) joven aspirante a estudiar una maestría tenga el interés de formar parte de la comunidad UPEM e incluso invitar a personas externas;
- e) Con respecto a la motivación docente se proponen actividades de socialización, intercambio de materiales de las asignaturas que se imparten, desarrollo de proyectos, compartir material de aprendizaje actualizado, así como que la coordinación de posgrado realice una actividad que permita detectar las oportunidades y fortalezas de los maestros.
- f) Se propone que a un futuro a mediano plazo se pueda implementar la educación híbrida derivado a los cambios que ha tenido la sociedad en cuanto a salud, que se sabe que no se está exento de padecer más pandemias, aunado a que el implementar este tipo de educación es una oportunidad para captar más alumnos a la institución.

Referencias

Universidad Privada del Estado de México. Recuperado de: <https://upemex.edu.mx/>
Melgosa, J. (1995). Nuevo estilo de vida. ¡Sin estrés! Madrid: Safeliz.

Métodos de Muestreo para la Optimización de Diseño de Experimentos

Braulio Alexis Almaguer Crespo, Dr. Edgar Cossio Franco
CIATEQ

Resumen - El diseño de experimentos es un conjunto de técnicas activas, es decir, que se manipula el experimento para que brinde la información necesaria para su mejora. El saber acerca de diseño de experimentos, junto con otras técnicas estadísticas, en combinación con el conocimiento de la naturaleza del proceso, sitúan al experimentador como un agente perceptivo y a su vez proactivo capaz de proponer mejoras y detectar áreas de oportunidad donde una persona que ignore todos estos hechos no ve nada. El fin de las técnicas estadísticas empleadas en el diseño de experimentos es lograr que el aprendizaje y conocimiento obtenido a raíz de los resultados sea lo más eficiente posible. Una técnica estadística principal es el muestreo cuyo fin es el estudiar las relaciones existentes entre la distribución de la variable objetivo en una población determinada y la distribución de dicha variable en la muestra de estudio. El objetivo de este trabajo es el de brindar un conocimiento general acerca del diseño de experimentos, elementos de inferencia estadística y de las técnicas de muestreo empleadas en el DDE, así como ejemplos útiles de aplicaciones

Palabras Clave – *Diseño de Experimentos, Aleatorización, Muestreo, Optimización*

Introducción:

En la industria, es común el hacer experimentos o pruebas con el fin de comprobar una idea o resolver un problema; el querer saber qué material es mejor para un componente o si el diseño propuesto para el mismo cumple con los requerimientos establecidos, por mencionar algunos.

El problema aquí es, las pruebas en estas situaciones se hagan con base a la intuición o experiencia, optando por la clásica metodología de prueba y error, en lugar de crear un plan experimental adecuado que asegure una respuesta específica a las necesidades del experimentador. Sin embargo, debido al avance tecnológico e industrial estas situaciones donde se opta por la metodología de prueba y error resultan ser no tan sencillas ni eficaces, para este tipo de situaciones es mejor tomar el camino que garantice resultados con base a una sustentación estadística y matemática.

El diseño de experimentos es un conjunto de técnicas activas, es decir, que se manipula el experimento para que brinde la información necesaria para su mejora. El saber acerca de diseño de experimentos, junto con otras técnicas estadísticas, en combinación con el conocimiento de la naturaleza del proceso, sitúan al experimentador como un agente perceptivo y a su vez proactivo capaz de proponer mejoras y detectar áreas de oportunidad donde una persona que ignore todos estos hechos no ve nada.

El objetivo de las técnicas estadísticas empleadas en el diseño de experimentos es lograr que el aprendizaje y conocimiento obtenido a raíz de los resultados sea lo más eficiente posible. En este proceso, podemos definir dos polos que interactúan constantemente. El primero es el polo teórico, que incluye la teoría, modelos, hipótesis, conjeturas y supuestos, véase Figura 1.

El segundo es el polo práctico, donde abarca la realidad, hechos, fenómenos, evidencias (resultados) y datos. De tal manera, al momento de crear la hipótesis del experimento, esto representa un proceso de deducción que toma en cuenta todos estos factores antes mencionados y busca ser comparada con los datos.

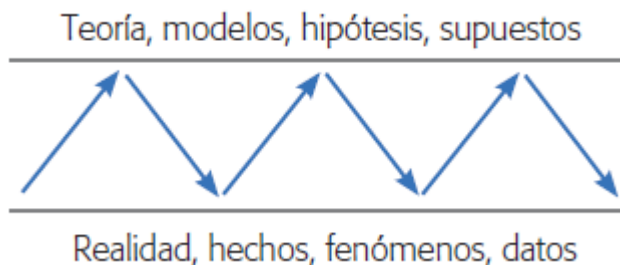


Fig. 1 Polos del Diseño de Experimentos

Cuando la hipótesis y los datos no coinciden esto deriva en un proceso de inducción, véase Figura 2, lo que significa modificar la hipótesis original, de esta manera se inicia un ciclo de iteración donde la comparación de la teoría con los datos tiene lugar, esto termina con futuras modificaciones al proceso y obtención de conocimiento.

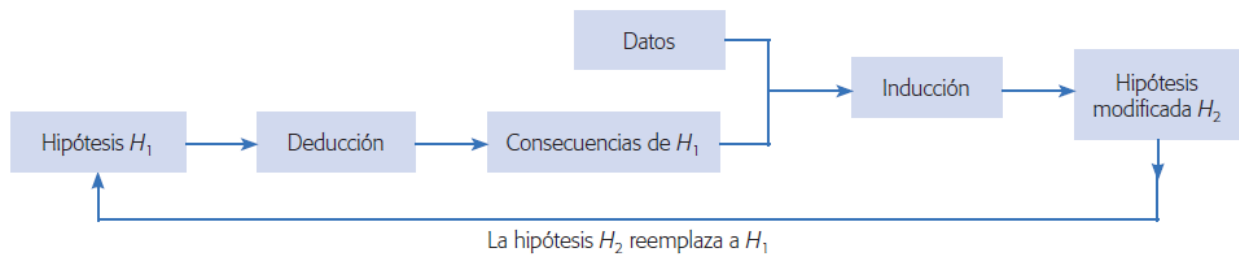


Fig. 2 Proceso de Inducción

El objetivo primordial del diseño de experimentos es estudiar la influencia de determinado tratamiento sobre un proceso, por lo que se debe experimentar aplicando el tratamiento y no aplicándolo. La metodología de diseño de experimentos analiza cómo variar las condiciones de ambiente al momento de realizar el experimento para aumentar la probabilidad de detectar algún tipo de cambio deseado y/o significativo en la respuesta, es de esta manera que se obtiene un mayor conocimiento del comportamiento del proceso en sí. La necesidad de realizar un experimento deriva principalmente de:

- Determinar las principales causas de la variación en la respuesta.
- Encontrar las condiciones ideales con las que se consigue un valor deseado en la variable de interés o respuesta.
- Comparar las respuestas en diferentes niveles de una variable de interés (variables controladas)
- Obtener un modelo estadístico-matemático del experimento en sí, para poder hacer predicciones de respuestas futuras bajo escenarios dados.

Muestreo Probabilístico

El hecho que una muestra sea representativa de la población permite al experimentador extrapolar y generalizar particularidades de la población, como previamente se ha mencionado, se pueden hacer inferencias y suposiciones de la población a partir de datos de la muestra, pero esta tiene que cumplir ciertos requerimientos para tales efectos.

Una muestra se dice que es representativa de la población si fue seleccionada al azar, es decir, que todos los sujetos o unidades dentro de la población tuvieron las mismas probabilidades de formar parte de la muestra mediante una técnica de muestreo probabilístico. Otro punto importante es que la muestra debe de poseer el tamaño número suficiente para que sea representativa con base a la distribución de la variable de estudio en la población.

Con estos requisitos cumplidos, es así como el análisis de una muestra permite realizar inferencias, extrapolaciones e inclusive conclusiones con un alto grado de certeza, se dice que la muestra es representativa de la población cuando la distribución y valor de diversas variables se pueden reproducir con márgenes de error calculables (intervalos de confianza).

Por ende, el objetivo principal del muestreo es el estudiar las relaciones existentes entre la distribución de la variable objetivo en una población determinada y la distribución de dicha variable en la muestra de estudio. Como primer paso, es fundamental delimitar los criterios de inclusión y exclusión para las unidades experimentales.

Una muestra puede ser de dos tipos: probabilística y no probabilística. Las técnicas de muestreo probabilísticas permiten al experimentador conocer la probabilidad que cada individuo del estudio tiene de ser incluido en la muestra por medio de una selección al azar. Por el otro lado, el tipo de muestra no probabilística, la selección de sus individuos de estudios depende de ciertos criterios y reglas que el propio experimentador considere prudentes debido a la naturaleza del experimento. Este tipo de muestras son consideradas poco válidas, confiables y además imposibles de reproducir dado que este tipo de muestreos no tienen una fundamentación probabilística, en pocas palabras, una muestra no probabilística no da certeza de ser representativa de la población.

Técnicas de Muestreo Probabilístico:

Aleatorio Simple:

Este tipo de muestreo garantiza que todos los individuos que conforman la población tengan la misma oportunidad de ser incluidos. Es decir, la selección de una unidad experimental al estudio no tiene relación con la probabilidad que esta tenga del resto de unidades en la población, véase Figura 3. El método consiste en:

- Definir la población objetivo
- Determinar el tamaño de la muestra representativa
- Seleccionar al azar hasta completar la muestra

En el Muestreo Aleatorio Simple se pueden distinguir 2 subtipos:

- Muestreo Aleatorio Simple con Reemplazo: Después de que un elemento sea seleccionado para formar parte de la muestra, este se devuelve y es reelegible para ser seleccionado una vez más
- Muestro sin Reemplazo: Utilizando este método, después de que un elemento sea seleccionado para la muestra no vuelve a ser devuelto a la población.



Fig. 3 Muestreo Aleatorio Simple

Ventajas del Muestreo Aleatorio Simple:

- Produce muestras representativas por lo que se puede usar estadística inferencial para el análisis de sus datos
- Cada muestra es independiente de otras, todas las posibles combinaciones de muestra tienen la misma oportunidad de pertenecer al experimento, por lo que elimina sesgos de selección.
- Procedimiento simple y directo, únicamente se utiliza una fórmula para determinar el tamaño de muestra.
- Los procedimientos estadísticos para el análisis de los datos y errores son más fáciles que con otros métodos de muestreo probabilístico

Desventajas del Muestro Aleatorio Simple:

- Tiende a tener errores de muestreo más grandes y menos preciso en comparación con el muestreo estratificado
- Puede no producir suficientes elementos de subgrupos en específicos, dejando una parte de la población fuera, si la población no es lo suficientemente grande.
- Se deja de lado el conocimiento previo del experimentador para dejar la selección al azar.

Aleatorio Estratificado:

Se le denominan estratos a los subgrupos de la población experimental que difieren en las características que van a ser analizadas y de los cuales se extraen los individuos para la muestra. La base de la creación de estratos es la definición de una variable a distinguir puede ser sexo, edad, nivel socioeconómico, dimensiones, productividad etc.

Por lo que, se divide a la población compuesta por una cantidad definida de unidades experimentales y se subdivide en X número de estratos dependiendo del rango de la variable de interés y, partiendo de esta división se hace un muestreo aleatorio simple de cada estrato para definir la muestra significativa, véase Figura 5. Se puede realizar de diferentes maneras:

- Asignación Proporcional: El tamaño de la muestra es proporcional al tamaño del estrato, respecto a la población total.
- Asignación Óptima: El tamaño de la muestra para cada estrato se encuentra definido por el experimentador, esto con el fin de utilizar el conocimiento previo de la naturaleza del experimento.

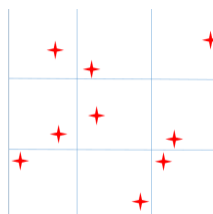


Fig. 4 Muestreo Aleatorio Estratificado

Ventajas del Muestreo Aleatorio Estratificado:

- Capacidad de estimar los parámetros de la población sino de también utilizar inferencia estadística dentro de cada estrato y comparar entre estos.
- Mejor recolección de datos de subgrupos en específico que no pueden ser capturados por el muestreo aleatorio simple
- Errores de muestreo muy pequeños en comparación al muestreo aleatorio simple
- EL muestreo aleatorio estratificado producirá AL MENOS una muestra tan precisa como una muestra aleatoria simple del mismo tamaño.
- Las muestras estratificadas tienden a ser más representación de una población debido a que se asegura que cada estrato este representado en la muestra general.

Desventajas del Muestreo Aleatorio Estratificado:

- Se necesita información sobre la proporción de la población total de cada estrato
- Es más caro y complicado que el muestreo aleatorio simple
- La selección de variables de estratificación puede ser difícil si se tienen un gran número de estas.
- Análisis más complejo que el muestreo aleatorio simple

Aleatorio Sistemático

Este tipo de muestreo tiende a ser más preciso que el aleatorio simple, puesto que se analiza a la población de una forma más uniforme. Un muestreo aleatorio sistemático se compone de los siguientes pasos:

- Se define una variable de estratificación
- De manera aleatoria, se elige un (o más) sitio de muestreo para un estrato en específico (cualquiera, aquí se puede utilizar el conocimiento del experimentador tiene sobre el experimento para elegir locaciones con mayor posibilidad de éxito)
- En los estratos restantes se utiliza la(s) misma(s) locación(es) que en el estrato principal.

Un caso típico consiste en elegir el centro de cada estrato como sitio de muestra, por ejemplo. Tanto en el muestreo sistemático como en el de estratos la forma del estrato no se encuentra sujeta a ninguna norma, esta puede ser rectangular, cuadrada, triangular etc., dependiendo de las facilidades del experimentador.

El muestreo sistemático ofrece una metodología sencilla de implementar y además brinda una cantidad suficiente se observaciones con distancias lo suficientemente considerables y direcciones bien definidas, vease Figura 5 (patrón de muestreo).

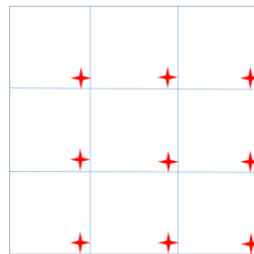


Fig. 5 Muestreo Aleatorio Sistemático

Ventajas del Muestreo Aleatorio Sistemático:

- Si el proceso de selección es manual, es una opción fácil, sencilla y que toma menos tiempo y dinero
- No se necesita enumerar la población total
- Si el orden de los elementos en el muestreo fue asignado al azar, esta opción produce resultados similares al muestreo aleatorio simple
- Elimina la posibilidad de autocorrelación de variables
- Asegura que toda la población sea considerada para la muestra

Desventajas del Muestreo Aleatorio Sistemático:

- Elementos combinados tienen menos probabilidades de ser seleccionados
- Solo la selección del primer elemento de la muestra es al azar.
- Estimación de variaciones es más complejo que en el muestreo aleatorio.

Aleatorio por Conglomerados

En el muestreo aleatorio por conglomerados se divide a la población en estratos, como es el caso del muestreo aleatorio sistemático, pero en este caso se seleccionan los estratos que van a formar parte de la muestra, puede ser de manera aleatoria o utilizando el conocimiento previo del experimentador para esta selección, Figura 7.

Una vez seleccionados los estratos, se hace un muestreo aleatorio simple hasta completar la muestra representativa. Requiere de una muestra más grande, pero suele simplificar de manera significativa las observaciones del experimento siendo más baratos y eficientes.

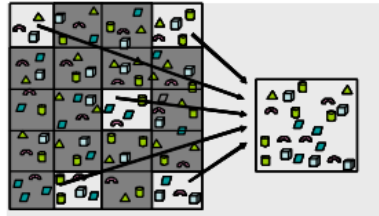


Fig. 7 Muestreo Aleatorio por Conglomerados

Ventajas del Muestro Aleatorio por Conglomerados:

- Se puede utilizar la inferencia estadística para estimar características de la población
- Se realizan varias fases de muestreo a la vez
- Eficiente en poblaciones muy grandes

Desventajas del Muestro Aleatorio por Conglomerados

- Error estándar mayor que en otros tipos de muestreo
- Cálculo del error estándar es complejo

Casos de Aplicación

El hecho de tener a disposición el conocimiento de inferencia estadística, diseño de experimentos y técnicas de muestreo brindan un conjunto de herramientas con una fuerte fundamentación matemática que puede ser de utilidad en casi cualquier industria actual. Un ejemplo de esto son los siguientes casos de aplicación, que, a través del uso correcto de técnicas de muestreo, diseño de experimentos y todo lo que esto conlleva pudieron brindar una solución eficiente, rápida y confiable

Aplicación de Técnicas de Muestreo para estimar la calidad del mosto de uvas tintas

Cambiando de tema drásticamente, otra aplicación que se estudió y resultó muy interesante fue la aplicación de técnicas de muestreo para conocer la calidad de un cultivo de uvas tintas. El principal objetivo de Llera (2017) era el de definir un criterio de muestreo probabilístico, esto con el fin de estimar los parámetros de la composición fisicoquímica de las uvas.

Esto representa un problema mayor ya que como él menciona, el momento adecuado para cosechar las uvas es cuando se tiene un equilibrio entre el dulzor de las bayas y el pH de estas, el cortar antes o después arruinaría la cosecha y la única forma de saber a ciencia cierta la calidad de toda la parcela es el hacer un recorrido y muestrear en su totalidad la parcela, una opción demorada y costosa.

En este trabajo explica su metodología para conocer con una estimación del 95% la calidad del mosto de una cosecha de no una, sino 4 parcelas a cosechar. Se aplicaron 3 muestreos sistemáticos consecutivos a 1 parcela, posteriormente a 10 racimos y finalmente a 100 bayas.

En cada caso de técnica empleada se conoció con una estimación de intervalos el contenido azucarino, pH y acidez total del mosto. Indica que la mayor exactitud de resultados se obtuvo con muestreo sistemático, puesto que como variables de control utilizó las parcelas y posteriormente subdividió en racimos y posteriormente en bayas, es decir un muestreo sistemático anidado.

Como conclusión, menciona que una muestra representativa de la parcela solo puede ser obtenida utilizando técnicas de muestreo sistemático con arranque aleatorio y también tomando en consideración a todo el viñedo, sin excluir alguna parte de la población, confirmando una vez más lo anteriormente mencionado relacionado a la inferencia estadística.

Diplomado en Análisis de Información Geoespacial: Tipos de Muestreo

En este trabajo extraído de la página del Centro Público de Investigación CONACYT, el Mtro. Alberto Porras (-), nos explica los diferentes tipos de muestreo que se emplean en los estudios de población geográfica como

lo son una encuesta o un censo. Menciona que el primer paso de esta clase de estudios es el de generar una muestra representativa, que coincide con los otros dos casos anteriormente expuestos, pero que como se trata de un estudio de índole geoespacial también se deben considerar espacios geográficos, como lo son el mar y la altura, por lo que recomienda que en esta clase de estudios se realice en el mismo lugar, varias muestras, pero a diferentes instancias de tiempo.

Tocando el tema de los factores de elección, como lo es el mar y altura en este trabajo, nos indica también que, para esta clase de estudios, la muestra debe estar conformada por una población lo suficientemente grande como para ser representativa, pero también, dichos elementos deben ser representativos del fenómeno que se busca explicar, por lo que las unidades también deben de ser seleccionadas con base a criterios de unidades, elementos, composición, áreas y periodos de tiempo.

Porras también hace la sugerencia de empezar el muestreo con una delimitación geográfica y, partir a términos más específicos, como es el caso de ciudad, después colonia y posteriormente calle y, que una vez se tenga el término geográfico mínimo, partir con técnicas de muestreo.

Conclusiones

El diseño de experimentos es un conjunto de técnicas activas que, acompañado del conocimiento previo del experimentador, ayudan a brindar conocimiento seguro, rápido y eficiente al menor costo. Se compone de una serie de pasos ya previamente definidos, pero, como se ha expuesto previamente, varían enormemente dependiendo de la naturaleza del fenómeno que se pretende explicar.

Sin embargo, independientemente de la variable a analizar, el tipo de estudio que se está realizando o el dimensionamiento de la población (como pudimos ver en los casos de aplicación) el tener una muestra representativa de la misma es una pieza clave para el éxito del experimento. El uso de la inferencia estadística nos ha brindado un conjunto de herramientas que ayudan a potencializar nuestros procesos, cualesquiera, y el uso correcto de las técnicas de muestreo resultan ser primordiales en el diseño de experimentos.

Referencias:

- Casal, J., et al (2003) *Tipos de Muestreo*, Universidad Autónoma de Barcelona, Recuperado de [http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta\)/TiposMuestreo1.pdf](http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta)/TiposMuestreo1.pdf)
- Gutierrez, H. (2008), *Análisis y Diseño de Experimentos*, México D.F.: McGrawHill
- Hernandez, C.J. et al., (2019) *Estadística y Probabilidad I*, Universidad Nacional Autónoma de México, Recuperado de: https://cch.unam.mx/sites/default/files/recursos_files/PAE_Estadistica1.pdf
- Kleeberg, F., et al (2009) *Aplicación de las técnicas de Muestreo en los negocios y en la industria*, Universidad de Lima, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3374/337428493002.pdf>
- Llera, J., et al (2015) *Aplicación de Técnicas de Muestreo Probabilístico para estimar la calidad del mosto de uvas tintas*, Universidad Nacional de Cuyo Argentina, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3828/382852189010.pdf>
- Marchant, J.I.(2016), *Optimización de Muestreo Espacial en Experimentos de Difusión en Materiales*, Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica Federico Santa María, Recuperado de : <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/23224/3560900232317UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marin, J.M. (2012), *Introducción al Diseño de Experimentos*, Recuperado de: <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/Disenno/IntroDE.pdf>
- Salinas, A.M. (2004) *Métodos de Muestreo*, Departamento de Ciencias de la Universidad Autónoma de Nuevo Leon, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/402/40270120.pdf>
- Porras, A. (-) *Diplomado en Análisis de Información Geoespacial: Tipos de Muestreo*, Centro de Investigación en Geografía y Geomática “Ing. Jorge L. Tamayo” Recuperado de: <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf>
- Portela, J., et al (2007) *Técnicas Básicas de Muestreo con SAS*, Repositorio de la Universidad Complutense de Madrid, Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/47107/2/T%C3%A9nicas%20b%C3%A1sicas%20de%20muestreo%20con%20SAS.%20J.%20Portela.%20M.%20Villete.pdf>

Análisis de la Resistencia a Compresión de Concretos Elaborados con Cemento Portland Compuesto (CPC) y Agregados de la Región

Francisco Alberto Alonso Farrera Dr.¹, Dra. Rajeswari Narayanasamy², Dr. Julio Roberto Betancourt Chávez³,
Dr. Alexander López González⁴, Dr. Jesús Alejandro Cabrera Madrid⁵ y Ing. Cristian Gutiérrez Manzo⁶

Resumen—Cuando se habla de durabilidad en estructuras de concreto, se refiere principalmente, a la capacidad de resistir las condiciones ambientales a las que se expone dicha estructura, ya sean ataques mecánicos, químicos, físicos o cualquier otro proceso de deterioro. Es decir, el concreto deberá mantener su forma original, su calidad y sus propiedades de servicio al estar expuesto a un ambiente agresivo. Por lo anterior, la resistencia a compresión de los concretos es uno de los factores principales en la durabilidad de este. Diversos investigadores han demostrado que los agregados pétreos tienen un papel importante en la elaboración del concreto, ya que su función principal es abaratar costos, pero es aquí en donde entra la inquietud por averiguar si solo es esa su función, en este presente trabajo se plantea, desarrolla y presenta una comparativa de tres diferentes tipos de agregados gruesos que existen en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y su influencia en la resistencia a compresión de los concretos elaborados con cemento portland compuesto (CPC), cuya característica principal de este tipo de cemento, es la de producir concretos más cohesivos y trabajables, facilitando su colocación y compactación, lo que aumenta su durabilidad.

Palabras clave—CPC, agregados, compresión, durabilidad.

Introducción

Durante mucho tiempo se ha notado que el concreto es un material adecuado para lograr estructuras durables, ejemplo de los cuales son las que hoy en día siguen de pie después de muchos años, por lo tanto, se puede decir que el concreto es un material durable y a su vez resistente; sin embargo, en algunas estructuras se puede observar que el concreto se encuentra con algún grado de deterioro, como agrietamiento, descascamiento y erosión, que puede afectar su capacidad estructural; en otras, se pueden apreciar estructuras que solo necesitan retoques en el acabado. Esta diferencia en el desempeño de los concretos con los que fueron realizadas las estructuras se debe a las condiciones ambientales a las que está expuesto el concreto, a la idoneidad de los materiales y mezclas utilizados, así como a un diseño estructural apropiado ya que todos ellos influyen en su durabilidad (Palbol, 1996). La durabilidad del concreto está íntimamente relacionada a la durabilidad individual de sus elementos, de los cuales, los agregados son los señalados como los principales modificadores de ésta. Esto se debe a que la producción de cemento está normada y tecnificada en el país, no así la producción y obtención de algunos agregados, por lo que existe una gran variabilidad en las características de sus componentes, especialmente en los agregados pétreos. Siendo éstas de carácter físico y químico, producen diferentes efectos, tanto en la trabajabilidad del concreto como en su comportamiento en estado endurecido, el cual regirá su vida de servicio (Palbol, 1996). Debido a lo anterior, morteros con diferentes calidades y agregados gruesos con diferentes características (forma, textura, mineralogía, resistencia, entre otros.), pueden producir concretos de distintas resistencias. (Özturan y Çeçen 1997).

Es deseable, entonces, que los agregados particularmente los gruesos tengan una forma un tanto angular y cúbica. (Chan, 1993). Los agregados se pueden calificar por su forma, en base a su grado de redondez y esfericidad, obteniéndose una medida relativa de carácter comparativo y descriptivo. La manera como esta característica puede influir en el concreto fresco es variable, logrando producir, por ejemplo, a mayor grado de redondeamiento menor relación de vacíos, pero por otra parte un menor valor de este parámetro reduce la capacidad de compactación. (Neville 1999). Por otro lado, la granulometría y el tamaño máximo del agregado (TMA) para las gravas, afectan las porciones relativas de los agregados, así como los requisitos de agua y cemento, la trabajabilidad, la economía y la durabilidad

¹ El Doctor Francisco Alberto Alonso Farrera es profesor-investigador de la Universidad de Ciencia y Tecnología UNAM-Descartes, México. fcoalonsof@gmail.com

² La Doctora Rajeswari Narayanasamy es profesora-investigadora en la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura, Universidad Juárez del Estado de Durango, Gómez Palacio, Durango. naraya@ujed.mx

³ El Doctor Julio Roberto Betancourt Chávez es profesor-investigador en la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura, Universidad Juárez del Estado de Durango, Gómez Palacio, Durango, México. jbetancourt@ujed.mx

⁴ El Doctor Alexander López González es profesor-investigador en la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. lexlopez521@gmail.com

⁵ El Doctor Jesús Alejandro Cabrera Madrid es profesor-investigador en la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. alejandrol2madrid@gmail.com

⁶ El Ingeniero Cristian Gutiérrez Manzo es egresado de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. Cristian_g_m@outlook.es

del concreto. Cuando los agregados son muy gruesos, pueden producir mezclas rígidas; mientras que aquellos agregados que no poseen una gran deficiencia o exceso de algún tamaño y tienen una curva granulométrica suave, producirán resultados más satisfactorios en las propiedades del concreto fresco. (Kosmatka y Panarese, 1992).

Los agregados son un componente dinámico dentro de la mezcla, aunque la variación en sus características puede ocurrir también durante los procesos de explotación, manejo y transporte. Y puesto que forman la mayor parte del volumen del material, se consideran componentes críticos en el concreto y tienen un efecto significativo en el comportamiento de las estructuras. (Chan 1993).

La necesidad de contar con un concreto de calidad hace indispensable conocer a detalle sus componentes, ya que tanto la resistencia como la durabilidad dependen de las propiedades físicas y químicas de ellos, especialmente de los agregados. Sin embargo, uno de los problemas que generalmente encuentran los ingenieros y los constructores al emplear el concreto, es la poca verificación de las características de los agregados pétreos que utilizan, lo que propicia con cierta frecuencia resultados diferentes a los esperados. (Cerón et al. 1996).

En los últimos años, las empresas comercializadoras de cemento en la Ciudad tienen a la venta únicamente cemento portland compuesto (CPC) en presentaciones de 50 kg. Este tipo de cemento se obtiene de la molienda conjunta del Clinker portland, puzolanas, escoria de alto horno, humo de sílice, caliza y sulfato de calcio. Estos componentes adicionales, hacen que el concreto sea más cohesivo y trabajable, facilitando su colocación y compactación, lo que aumenta su durabilidad.

Por lo anterior, en este proyecto se propuso como objetivo conocer la resistencia a compresión de concretos elaborados con cemento portland compuesto (CPC) y con agregados gruesos de la región.

Materiales y Métodos

Para alcanzar los objetivos planteados en este proyecto, se dividió la investigación en tres etapas: el trabajo documental y de campo, trabajo experimental y el trabajo de diseño.

a) Etapa documental y de campo:

Recopilar material bibliográfico con información relevante sobre el concreto, su resistencia, características, componentes y propiedades. Conocer sobre las condiciones que deben cumplir los agregados y demás componentes del concreto de acuerdo a las normas que controlan la calidad del concreto para asegurar su estabilidad y resistencia.

Investigar el proceso constructivo del concreto, con el fin de saber las técnicas usadas en México y el mundo, y determinar cuáles de esas técnicas son factibles de aplicarse dadas las características de los agregados disponibles en la zona de estudio.

Investigar la ubicación de los bancos de la zona centro del estado de Chiapas y el tipo de agregado que se produce.

b) Etapa experimental:

Una vez ubicados los bancos de materiales en la zona de estudio, recopilar muestras de los agregados, realizar ensayos de laboratorio para determinar su durabilidad en base a sus características físicas.

c) Etapa de diseño:

Realizar propuestas de dosificación de concretos, elaborar distintas pruebas de laboratorio y determinar su resistencia a la compresión y por último realizar las conclusiones de investigación.

Desarrollo experimental

A partir de la investigación para localizar los bancos de existentes cercanos a la ciudad, se seleccionaron los bancos de materiales más usados por los constructores para la elaboración de concretos.

Con información recabada en sitio sobre los bancos de materiales de la zona de estudio, estos fueron inicialmente clasificados de acuerdo a su procedencia geológica (cantera, caliza, río) (ver Tabla 1), estableciendo su ubicación (ver Figura 1), así como el tipo de agregado y características físicas.

Tabla 1. Bancos localizados cerca de Tuxtla Gutiérrez (Elaboración propia)

No.	Nombre del banco	Proceso	Identificación
1	Caleras Maciel	Triturada	Caleras Maciel es una tienda de materiales para la construcción que se encuentra ubicada en el libramiento norte de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.
2	CONSTHER	Triturada	El banco de materiales CONSTHER ofrece material graduado de dos tipos grava triturada blanca y azul, hasta el momento no se encuentra registrado, pero si cuenta con permisos que permiten la extracción del material dentro de las normas. Se encuentra ubicado en la Calzada Emiliano Zapata.
3	Rio Grijalva	Rio	El banco de materiales Rio Grijalva se encuentra ubicado en la carretera Tuxtla Gutiérrez-La angostura.

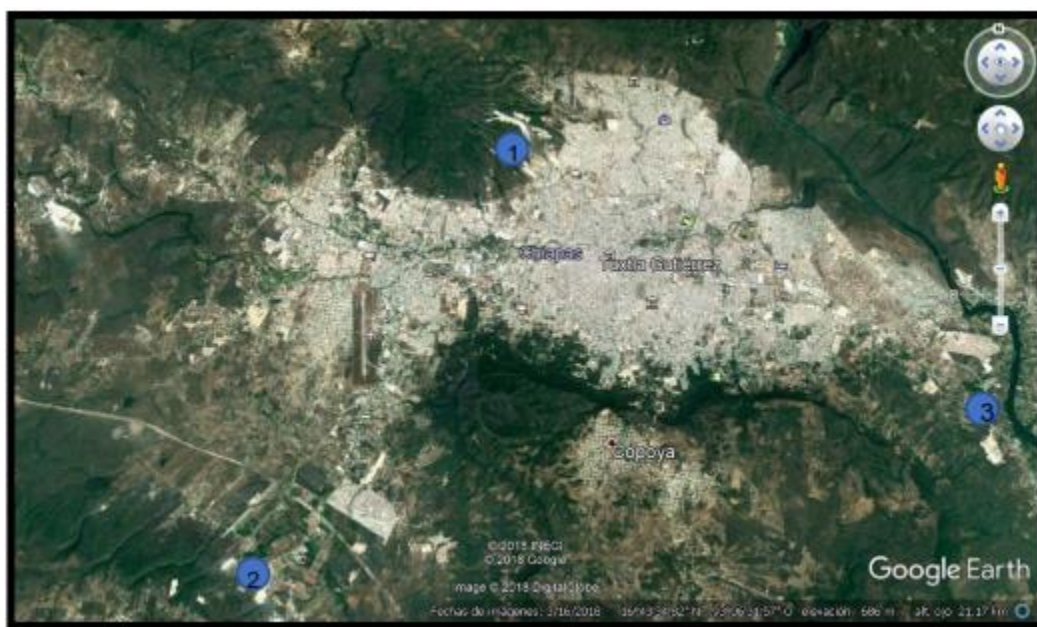


Figura 1. Ubicación de los tres bancos de grava usados como agregado grueso (e.p. modificada de imagen tomada en Google Earth©)

De cada banco, se recolectaron 250 kg de agregado grueso, seleccionado de acuerdo con las especificaciones de muestreo (NMX C-030-ONNCCE-2004). De los cuales se usaron 40 kg para la caracterización del material con base a las pruebas de laboratorio requeridas en las normas (NMX-C-073-ONNCCE-2004, NMX-C-077-ONNCCE-1997, NMX-C-166-ONNCCE-2018). Con el Material restante se realizaron los especímenes para ensayo.

Para el diseño de la mezcla de los tres tipos de gravas, se usó la misma arena, que fue obtenida del banco de materiales de Santo Domingo, cuya caracterización se realizó de acuerdo con lo establecido en las normas NMX (NMX-C-073-ONNCCE-2004, NMX-C-077-ONNCCE-1997, NMX-C-165-ONNCCE-2014, NMX-C-166-ONNCCE-2018).

El cemento utilizado para el desarrollo de las pruebas fue CPC 30R (NMX-C-414-ONNCCE-2004).

Los diseños de las mezclas se realizaron de acuerdo con el método del ACI 211.1.

La elaboración de especímenes y ensayos de estos se realizó de acuerdo con lo establecido en las normas NMX (NMX-C-083-ONNCCE-2014, NMX-C-109-ONNCCE-2013, NMX-C-159-ONNCCE-2016).

Resultados y discusión

Los resultados de la caracterización obtenidos de los tres bancos se presentan en las figuras siguientes:

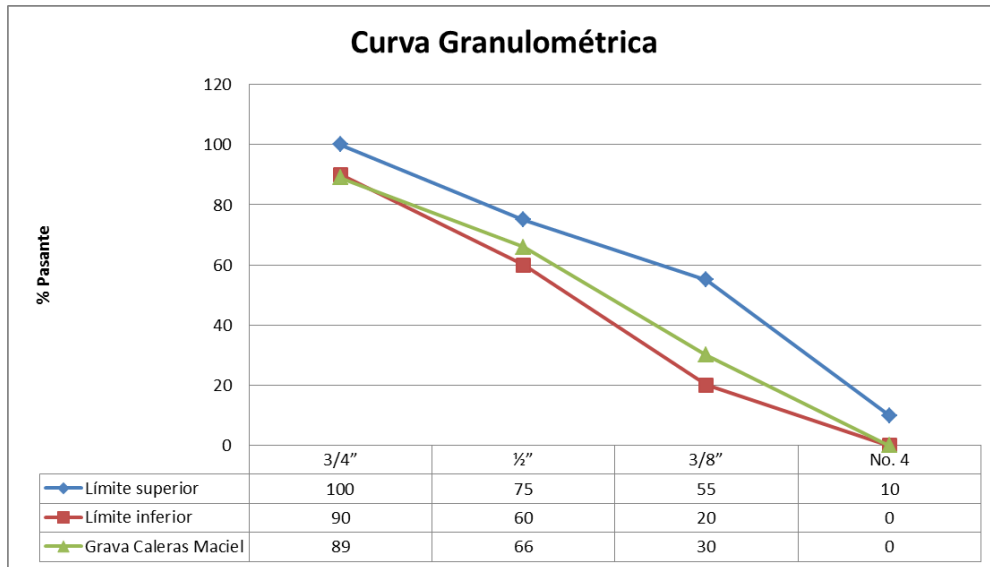


Figura 2. Curva granulométrica de la grava obtenida del banco de Caleras Maciel (e.p.)

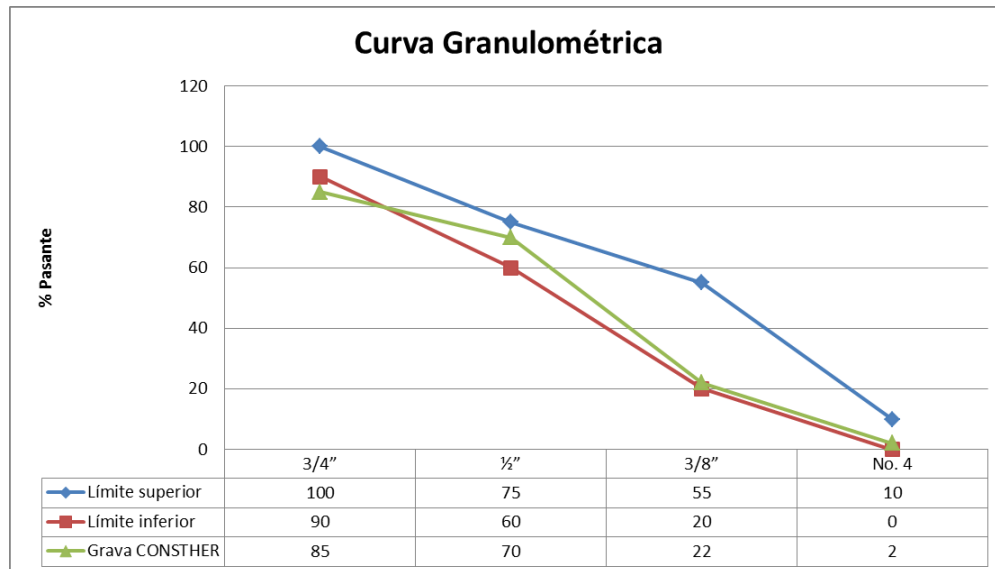


Figura 3. Curva granulométrica de la grava obtenida del banco de CONSTHER (e.p.)

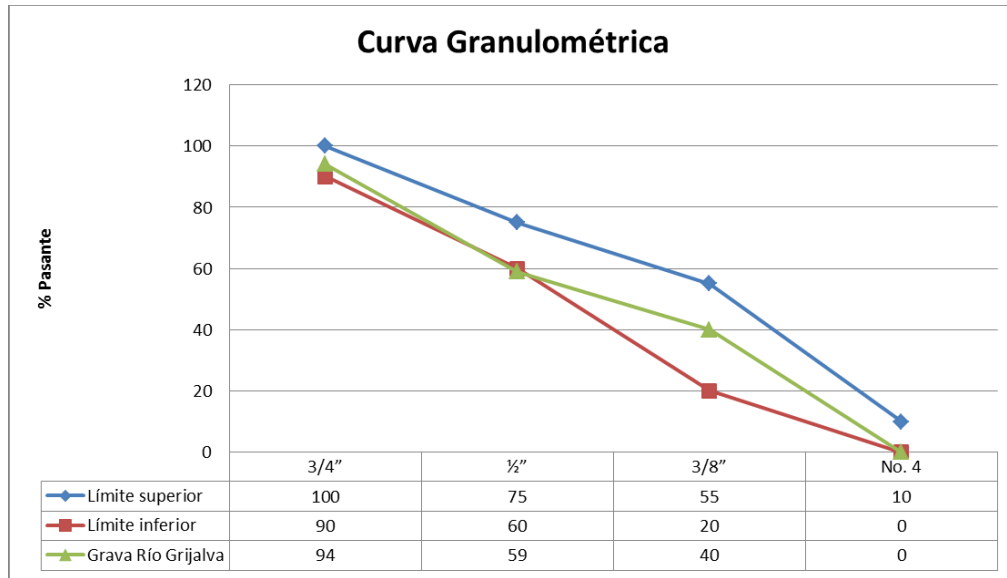


Figura 4. Curva granulométrica de la grava obtenida del banco de Río Grijalva (e.p.).

Como se puede apreciar en las figuras, los tres bancos pueden ser aceptados como agregado grueso, ya que cumplen con los requerimientos de granulometría establecidos para los agregados clasificados dentro de 3/4" por lo que no fue necesario hacer un ajuste en el diseño para lograr satisfacer lo que establece la norma.

En la tabla 2, se presenta el análisis de los pesos y densidades de los tres bancos, donde se puede apreciar que la grava procedente del banco de Río Grijalva tiene mayor densidad, pero menor porcentaje de absorción.

Tabla 2. Comparativa de resultados obtenidos de los tres bancos (e.p.)

Nombre del Banco	Proceso	Grava			
		P.V.S.S	P.V.S.C	% Abs	Densidad
Caleras Maciel	Triturada	1,328.00	1,425.90	0.9	2.35
CONSTHER	Triturada	1,408.00	1,590.00	0.8	2.40
Río Grijalva	Río	1,614.20	1,714.10	0.7	2.60

En lo referente a la arena, en la figura 5 y en la tabla 3, se presentan los resultados obtenidos de su caracterización. Se puede observar que los resultados obtenidos de la caracterización indican que la arena puede ser utilizada como agregado fino en el diseño de la mezcla de concreto.

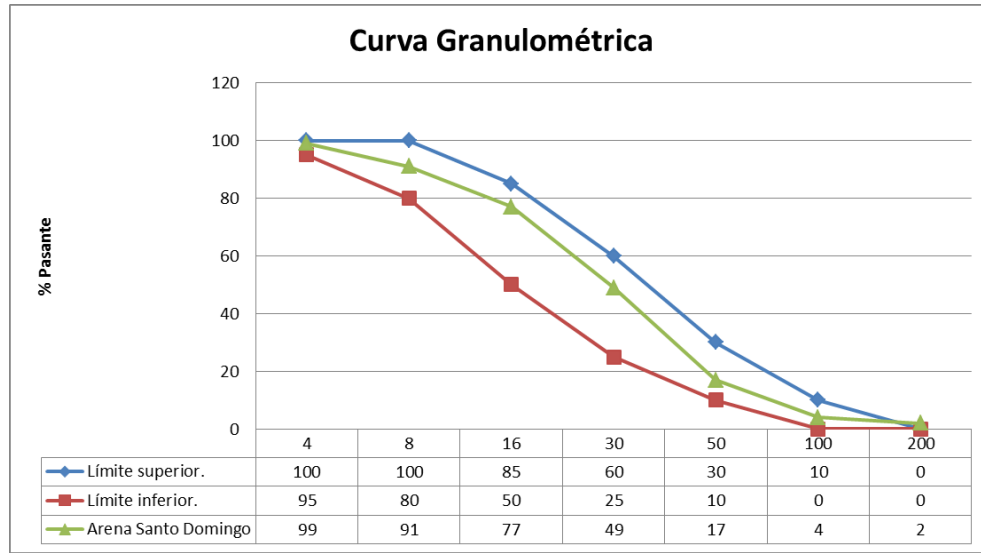


Figura 5. Curva granulométrica de la arena obtenida del banco de Santo Domingo (e.p.).

Tabla 3. Resultados de la caracterización de la arena obtenida del banco de Santo Domingo (e.p.)

Nombre del Banco	P.V.S.S	P.V.S.C	% Abs	Densidad	M.F.
Santo Domingo	1,499.62	1,660.52	1.21	1.72	2.65

De acuerdo con el diseño de mezcla las dosificaciones obtenidas para un $f'c = 250 \text{ kgf/cm}^2$, se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Dosificaciones para un $f'c = 250 \text{ kgf/cm}^2$

Agregado	Caleras Maciel	CONSTHER	Rio Grijalva
Cemento (kg)	356	372	381
Agua (lts)	205	197	190
Grava (kg)	790	764	754
Arena (kg)	948	922	962
Relación A/C	0.53	0.53	0.53

Se realizaron 4 lotes de especímenes por cada banco de agregados para ser ensayados a 7, 14 y 28 días, en la Tabla 5 se presentan los promedios de revenimiento y resistencia a la compresión de los 4 lotes ensayados a los 28 días.

Tabla 5. Resultados de los ensayos realizados a los especímenes de prueba.

Agregado	Caleras Maciel	CONSTHER	Rio Grijalva
Revenimiento (cm)	7.5	8.0	8.0
$f'c$ (kgf/cm ²)	309	312	319

Como se puede apreciar, los resultados obtenidos son mayores a la resistencia de diseño.

Conclusiones y recomendaciones

Los agregados gruesos que se utilizaron para la realización de esta investigación cumplieron con la hipótesis planteada, tomando en cuenta que existe una variación en las características físicas de los mismos, debido a su origen y proceso de extracción.

De la revisión del estado del arte, se estableció que diseños de concreto elaborados con agregados de los mismos bancos, pero usando cemento CPO y CPP, tienen menores resistencia, incluso algunos de ellos no cumplen con la resistencia de diseño.

Por lo anterior, como una conclusión a esta investigación, se establece que, si existe un aumento en la resistencia a compresión, la cual se ve influenciada por el agregado grueso y por los componentes que tiene el CPC, por lo que se puede garantizar que este tipo de cementos puede alcanzar y sobrepasar su resistencia de diseño.

En esta investigación se realizó el diseño de mezcla de concreto usando el método tradicional, por lo que se recomienda que, para evitar sobredosificaciones de diseño, es necesario usar un método avanzado para el diseño de estas.

Referencias

- Alaejos, P. y Fernández, M. (1996). High-performance concrete: requirements for constituent materials and mix proportioning. "ACI Materials Journal," (U.S.A.).
- Cerón, M., Duarte, F. y Castillo, W. (1996). Propiedades físicas de los agregados pétreos de la ciudad de Mérida. "Boletín académico FIUADY," (México).
- Chan, P. (1993). Quantitative analysis of aggregate shape based on fractals. ACI Materials journal, (U.S.A.).
- Kosmatka, S. y Panarese, W. (1992). Diseño y control de mezclas de concreto. IMCYC, México
- Neville, A. (1999). Tecnología del concreto. IMCYC, México
- Özturan, T. y Çeçen, C. (1997). Effect coarse aggregate type on mechanical properties of concretes with different strengths. Cement and concrete research (U.S.A.).
- Palbol, L. (1996). Optimización de los agregados para concreto. Construcción y tecnología. (México).
- Uribe, R. (1991). El control de calidad en los agregados para concreto 3ª. parte. Construcción y tecnología. (México).

Normas

- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. Manual of concrete practice. Part 1: Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, Heavyweight, and Mass Concrete (ACI 211.1-91). Estados Unidos: ACI, 2002. v 1 p. 1-38.
- NMX C-030-ONNCE 2004. Industria de la Construcción-Agregados-Muestreo
- NMX-C-073-ONNCE-2004 Industria de la Construcción – Agregados – Masa Volumétrica – Método de Prueba.
- NMX-C-077-ONNCE-1997 Industria de la Construcción – Agregados para Concreto – Análisis Granulométrico – Método de Prueba.
- NMX-C-083-ONNCE-2014 Industria de la Construcción – Concreto – Determinación de la Resistencia a la Compresión de Especímenes – Método de Ensayo.
- NMX-C-083-ONNCE-2014 Industria de la Construcción – Concreto – Determinación de la Resistencia a la Compresión de Especímenes – Método de Ensayo.
- NMX-C-109-ONNCE-2013 Industria de la Construcción – Concreto – Cabeceo de Especímenes Cilíndricos.
- NMX-C-109-ONNCE-2013 Industria de la Construcción – Concreto – Cabeceo de Especímenes Cilíndricos.
- NMX-C-159-ONNCE-2016 Industria de la Construcción – Concreto – Elaboración y Curado de Especímenes de Ensayo.
- NMX-C-159-ONNCE-2016 Industria de la Construcción – Concreto – Elaboración y Curado de Especímenes de Ensayo.
- NMX-C-165-ONNCE-2014 Industria de la Construcción – Agregados – Determinación de la Densidad Relativa y Absorción de Agua del Agregado Fino – Método de Prueba.
- NMX-C-166-ONNCE-2018 Industria de la Construcción – Agregados – Contenido de Agua por Secado – Método de Prueba.
- NMX-C-414-ONNCE-2004 Industria de la Construcción - Cementos Hidráulicos - Especificaciones y Métodos de Prueba.

Notas Biográficas

El Doctor Francisco Alberto Alonso Farrera, obtuvo el grado en la Universidad Politécnica de Cataluña, España, en mayo de 2006, realizó una estancia postdoctoral en la Universidad de Porto, Portugal en el 2010 y obtuvo el grado de Doctor en Ingeniería Civil por la UAEdC en el

2017. Se desempeñó como docente-investigador en la Facultad de Ingeniería de la UNACH de 1994 al 2020. Actualmente es profesor-investigador en la Universidad UNAM-Descartes y trabaja en proyectos de patologías estructurales, rehabilitación de estructuras y tecnología del concreto.

La Doctora Rajeswari Narayanasamy, termino el grado en la Universidad Juárez del Estado de Durango, en mayo de 2013. Obtuvo Reconocimiento al Mérito Académico del Estado de Durango secretaria de Educación, Durango, otorgado por Estado de Durango por alto rendimiento en el programa de estudio de Doctorado en Ingeniería con Especialidad en Sistemas de Planeación y Construcción. Actualmente es profesora e Investigadora en la misma Facultad. Trabaja en proyectos de concretos sustentables usando microorganismos y reutilizando los desechos como reciclando el vidrio, el caucho. Ha publicado artículos en varias revistas en nivel Nacional e Internacional. Tiene Reconocimiento a Perfil Deseable otorgado por Subsecretaría de Educación Superior, Programa de Mejoramiento del Profesorado desde 2010 y Sistema Nacional de Investigadores (Nivel Candidatura) desde 2020.

El Doctor Julio Roberto Betancourt Chávez es Profesor e Investigador en la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Arquitectura en la Universidad Juárez del Estado de Durango, Gómez Palacio, Durango. Es Líder del Cuerpo Académico “Tecnología de la Construcción”. Ha publicado artículos en varias revistas en nivel Nacional e Internacional. Tiene Reconocimiento a Perfil Deseable otorgado por Subsecretaría de Educación Superior, Programa de Mejoramiento del Profesorado.

El Doctor Alexander López González, es doctor por el CINVESTAV Mérida. Es Integrante del Cuerpo Académico “Construcción Sustentable”. Actualmente es profesor-investigador en la Facultad de Ingeniería de la UNACH y trabaja en proyectos de corrosión y tecnología del concreto.

El Doctor Jesús Alejandro Cabrera Madrid, es doctor por el CINVESTAV Mérida. Es colaborador del Cuerpo Académico “Construcción Sustentable”. Actualmente es profesor-investigador en la Facultad de Ingeniería de la UNACH y trabaja en proyectos de corrosión y tecnología del concreto.

El Ingeniero Cristian Gutiérrez Manzo, es Ingeniero Civil egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNACH. Participó en Veranos de Investigación Delfín y actualmente es residente de obra de empresa constructora.

Propuesta para la Instalación de un Centro Comercial en Cortázar, Guanajuato, Usando el Método de Factores Ponderados

Ing. Alejandro Álvarez Bárcenas¹, Juan Pablo Cano Ortiz², Lesly Alicia Alejos Arriaga³, María Fernanda Barrón Landeros⁴, Guillermo Brayan Aguilera Butanda⁵ y Ángel Fernando Alberto Ramírez⁶

Resumen— En este proyecto se habla sobre la investigación realizada para diseñar y colocar en la ciudad de Cortázar Guanajuato un centro comercial priorizando la ubicación para tener proveedores cercanos ahorrando en gastos de transporte y el beneficio de habitantes del municipio y de municipios vecinos, además de ahorrar en gastos de diseño de las instalaciones para que tengan un funcionamiento óptimo.

Para tener la mejor ubicación posible para el centro comercial se utilizará el método de factores ponderados, el cual consiste en un proceso detallado para conseguir un objetivo, iniciando de una idea y aplicando diferentes formas para el acomodo físico de las instalaciones en un sistema productivo y se realiza un análisis cuantitativo en el que se compararán entre sí las posibles alternativas para conseguir determinar una o varias localizaciones válidas.

Palabras clave—Centro comercial, Cortázar, Factores ponderados, Propuesta de instalación, Planeación de Instalaciones,

Introducción

En el siguiente trabajo se presenta una propuesta para la creación de un Centro comercial en el municipio de Cortázar que se encuentra en Guanajuato, y localizar la ubicación más adecuada para este mismo, ya que este municipio no cuenta con ningún centro comercial y notamos que es necesario e indispensable para las personas que viven ahí ya que este facilitaría la adquisición y demanda de productos, además de generar bastantes empleos y una zona de distracción.

En este proyecto se busca aplicar uno de los métodos de localización, el cual es este caso en particular se utilizará el método de Ponderación de factores, con el cual se desea obtener la mejor alternativa de localización para el nuevo centro comercial de Cortázar Gto.

Para poder llevar a cabo este proyecto, se necesita realizar una investigación para determinar los factores más importantes para este nuevo centro comercial, uno de los principales factores podría estar relacionado con la demanda de un centro comercial con productos varios donde se pueda ir a adquirir diversos productos en un solo lugar, el espacio, la ubicación, el diseño, entre otros.

Descripción del Método

Método de Factores Ponderados: En este método se realiza un análisis cuantitativo en el que se compararán entre sí las posibles alternativas para conseguir determinar una o varias localizaciones válidas.

El objetivo del estudio no es buscar una localización óptima, sino una o varias localizaciones aceptables que se adecuen a las necesidades de la empresa que se pondrá.

Este método consiste en definir los principales factores determinantes en una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativos, de acuerdo con la importancia que se les atribuye.

Existen factores que afectarán la decisión sobre donde se localizará la instalación:

- Factores dominantes-críticos: Son factores derivados de prioridades competitivas y tienen un efecto un tanto poderoso sobre ventas o costos que se tengan (costo, calidad y flexibilidad).

¹Ing. Alejandro Álvarez Bárcenas es Catedrático del depto. De Ing. Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, En la ciudad de Celaya, Gto. alejandro.alvarez@itcelaya.edu.mx

²C. Juan Pablo Cano Ortiz es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, En la ciudad de Celaya, Gto. 19030330@itcelaya.edu.mx

³C. Lesly Alicia Alejos Arriaga es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, En la ciudad de Celaya, Gto. 19030330@itcelaya.edu.mx

⁴C. María Fernanda Barrón Landeros es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, En la ciudad de Celaya, Gto. 19030330@itcelaya.edu.mx

⁵C. Guillermo Octavio Aguilera Butanda Estudiante es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, En la ciudad de Celaya, Gto. 19030330@itcelaya.edu.mx

⁶C. Alberto Ramírez Ángel Fernando es Estudiante de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, En la ciudad de Celaya, Gto. 19030330@itcelaya.edu.mx

•Factores secundarios: son factores de igual importancia, pero se les puede restar importancia o incluso ignorar si es que llegase a haber factores con más importancia.

Según (Jarabo & García, 2013) los pasos a seguir para el método son los siguientes:

1. Determinar una relación de los factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa.
3. Fijar una escala a cada factor. Ej: 1-10 ó 1-100 puntos.
4. Hacer que los directivos evalúen cada localización para cada factor.
5. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total para cada localización.
6. Hacer una recomendación basada en la localización que haya obtenido la mayor puntuación, sin dejar de tener en cuenta los resultados obtenidos a través de métodos cuantitativos.

Mediante la implementación y utilización de una encuesta por medio de Google forms realizada a la muestra de 100 personas amas de casa encuestadas en el municipio de Cortázar, Gto, debido a que se sabe que las amas de casa son en mayor porcentaje las que se encargan de realizar las compras del hogar, por lo cual se decidió encuestarlas a ellas para tener resultados óptimos.

Por lo tanto, se pudieron obtener los resultados sobre los productos más demandados y tener una noción aproximada de la localización más favorable para que de este modo ponerle una ponderación adecuada al realizar la ponderación de factores aplicada en la localización.

Se realizó un cuestionario A partir de los resultados obtenidos, se analizaron para evaluar el comportamiento y el impacto que tiene cada una de las preguntas planteadas estratégicamente para comprobar la hipótesis, la cual hace la siguiente mención “Si se abre un centro comercial en Cortázar apoyándose del método de los factores ponderados es posible que se tome la mejor alternativa de ubicación y que así se satisfaga la demanda de productos que existe en la comunidad, así como también de las comunidades vecinas”, por lo tanto, en la pregunta ocho con un total de 97 personas respondieron que si les gustaría que hubiera otro centro comercial más grande donde pudieras encontrar todos los productos que desees o necesites en el municipio de Cortázar, Gto. Con esto hacemos validar por lo menos el 50% de la hipótesis, el resto se comprobará con los demás pasos a realizar para comprobar la hipótesis.

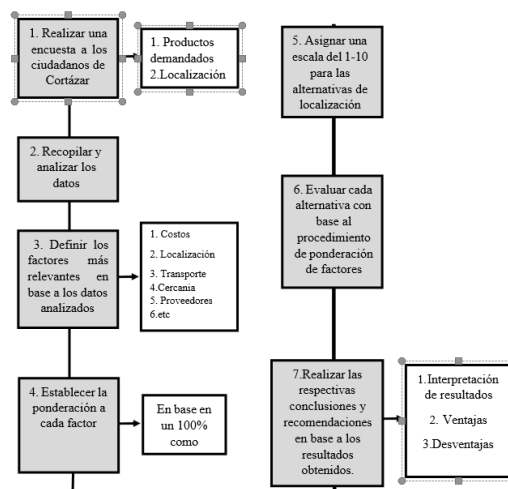


Figura 1 Pasos de la metodología

En base a los datos obtenidos de las encuestas, se pasa al 3er paso, definir los factores más relevantes:

1. Costos
2. Localización

3. Transporte
4. Cercanía
5. Proveedores
6. Fidelidad a los establecimientos de compra
7. Frecuencia de Compra
8. Encontrar los productos requeridos

Después de eso, el paso 4 es dar una ponderación a los factores del punto anterior, tomando el 100% como el valor máximo.

Factor	Ponderación (%)
Encontrar los productos requeridos	20
Localización	20
Frecuencia de compra	15
Proveedores	10
Costos	10
Fidelidad a los establecimientos de compra	10
Cercanía	10
Transporte	5

Tabla 1 Ponderación de Factores

Después de establecer la ponderación a cada factor continuamos con el punto 5, el cual consiste en asignar una escala del 1-10 para las alternativas de localización, este es de acuerdo con su grado de importancia.

En la tabla 2 se muestra cómo queda la asignación para cada factor.

Factor	Ponderación	Cortázar	Celaya	Salamanca
Encontrar los productos requeridos	20	10	10	10
Localización	20	10	7	8
Frecuencia de compra	15	9	8	8
Proveedores	10	10	10	9
Costo	10	7	9	9
Fidelidad a los establecimientos de compra	10	9	7	7
Cercanía	10	10	6	6
Transporte	5	7	9	8

Tabla 2 Asignación de escala para las alternativas de localización

Se interpretan los resultados:

$$PCortazar = (10 * .20) + (10 * .20) + (9 * .15) + (10 * .10) + (7 * .10) + (9 * .10) + (10 * .10) + (7 * .05) = 9.3$$

$$PCelaya = (10 * .20) + (7 * .20) + (8 * .15) + (10 * .10) + (9 * .10) + (7 * .10) + (6 * .10) + (9 * .05) = 8.25$$

$$PSalamanca = (10 * .20) + (8 * .20) + (8 * .15) + (9 * .10) + (9 * .10) + (7 * .10) + (6 * .10) + (8 * .05) = 8.25$$

Esto significa que la alternativa de localización “Más Viable” es Cortázar, con 9.3.

Habiendo elegido la ciudad donde se posicionaría el centro comercial, se deberá de buscar un terreno disponible con un tamaño considerable, esto se logra aplicando de igual manera el método de factores ponderados.

Factor	Ponderación	Bulevar Paseo de las casuarinas	Bulevar Revolución Sur	Bulevar Paseo de la juventud
Tamaño del terreno	0.20	10	9	8
Localización	0.20	9	8	10
Cercanía con tiendas	0.15	10	7	8
Proveedores	0.10	10	10	10
Costo	0.10	9	8	8
Fidelidad a los establecimientos de compra	0.10	9	8	8
Seguridad en la zona	0.10	8	7	9
Transporte	0.05	10	8	10

Tabla 3 Asignación de las alternativas de localización en Cortázar, para abrir el centro comercial.

Casuarinas	Revolución	Juventud
2	1.8	1.6
1.8	1.6	2
1.5	1.05	1.2
1	1	1
0.9	0.8	0.8
0.9	0.8	0.8
0.8	0.7	0.9
0.5	0.4	0.5
9.4	8.15	8.80

Tabla 4 Resultados de Tabla 3.

$$PCasuarinas = (10 \cdot .20) + (9 \cdot .20) + (10 \cdot .15) + (10 \cdot .10) + (9 \cdot .10) + (9 \cdot .10) + (8 \cdot .10) + (10 \cdot .05) = 9.4$$

$$PRevolución Sur = (9 \cdot .20) + (8 \cdot .20) + (7 \cdot .15) + (10 \cdot .10) + (8 \cdot .10) + (8 \cdot .10) + (7 \cdot .10) + (8 \cdot .05) = 8.15$$

$$PJuventud = (8 \cdot .20) + (10 \cdot .20) + (8 \cdot .15) + (10 \cdot .10) + (8 \cdot .10) + (8 \cdot .10) + (9 \cdot .10) + (10 \cdot .05) = 8.80$$

Se determina con los factores ponderados que el terreno, ubicado en la Calle Casuarinas de la Ciudad de Cortázar, es el lugar más óptimo para la realización de este proyecto.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La mejor opción para abrir el centro comercial en Cortázar es en el boulevard paseo de las casuarinas, debido principalmente a que tiene mayor cercanía con otras tiendas (Cinemex, Soriana, etc.), es un terreno amplio, hay buenos proveedores y existe mucho transporte para llegar a la zona, la segunda opción sería en el boulevard paseo de la juventud.

Conclusiones

El resultado final de la ubicación fue en el bulevar paseo de las casuarinas, un lugar muy concurrido y donde ya se encuentran 2 establecimientos favorables, el supermercado Soriana y el cine Cinemex, además de que el terreno cuenta con muchos metros cuadrados para que más establecimientos se instalen como tiendas de ropa, juegos, zapatos, deportes, tiendas de accesorios, etc. Existen los proveedores adecuados para la zona, hay cercanía con la salida de varios municipios como por ejemplo de Salvatierra, además existe mucho transporte para esa zona, la ubicación se encuentra en los anexos de este documento.

Recomendaciones

Una de las limitantes del proyecto es que exista disponibilidad del proyecto, entonces se recomienda verificar la disponibilidad del lote elegido.

Al ser un trabajo de Propuesta se manejó información de internet para realizar los análisis correspondientes, sin embargo, pueden variar con los datos reales.

Referencias

Actividad Económica Del Municipio De Cortázar - Libro Gratis. (s. f.). Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1387/economia-municipio-cortazar.htm>

ASTINI, M., & BELLIDO, J. (2015, febrero). Factores que afectan la distribución en planta. ILibrary. Recuperado 27 de febrero de 2022, de <https://1library.co/document/qo3vg70q-diseño-logística-interna-implementación-método-empresa-metalurgia-liviana.html>

D'Alcoi, S. P. E. A. D. S. P. E. V. D. P. U.-. (2020, 9 noviembre). Evaluación de Alternativas para la Localización de Instalaciones a través del Método de los Factores Ponderados. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://riunet.upv.es/handle/10251/122113>

Método de los factores ponderados. (2013, 22 abril). Tareas Universitarias. Recuperado 22 de octubre de 2022, de <https://tareasiuniversitarias.com/metodo-de-los-factores-ponderados.html>

Jarabo, F. E., & García, F. J. (2013, 27 agosto). MÉTODO DE LOS FACTORES PONDERADOS. campusvirtual.ull.es. Recuperado 27 de febrero de 2022, de https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/5075/mod_resource/content/1/Problemas/Met-Local-Ponderado-ejemplo.pdf

Apéndice

1. ¿Qué productos no se encuentran con facilidad en Cortázar, Gto?
2. ¿Qué resultados se obtendrán al implementar el método de los factores ponderados?
3. ¿Qué factores son más relevantes para abrir el centro comercial en Cortázar, Gto?
4. ¿Cuál es la mejor localización para abrir el centro comercial en Cortázar?
5. ¿Qué beneficios se obtendrán con la alternativa que se seleccione?

Metodología para la Estandarización de Procesos en el Laboratorio de una Empresa Procesadora de Colores y Esmaltes Vitreos

Ing. Alejandro Álvarez Bárcenas¹, M.C. Miguel Ángel Melchor Navarro², M.C. Nancy Cano Gómez³ y Rafael Maggio Neri⁴

Resumen— En la actualidad para las organizaciones el cubrir con las expectativas de los clientes es de suma importancia, ya que esto les permite posicionarse y competir con otras empresas dentro del mercado, para lograr este objetivo las empresas deben contar con procesos que permitan el aseguramiento de la calidad en los productos y servicios que llegan a ofertar, motivo por el cual este artículo presenta el caso de estudio de una empresa procesadora de colores y esmaltes vitreos, en la cual se trabajó con la problemática que existía dentro del área de calidad referente a la capacitación del personal, así como en la variación presentada en los procesos de control que realizaba cada técnico, por lo que el artículo ilustra la metodología utilizada para abordar esta problemática, así como, los resultados obtenidos por esta.

Palabras clave— Metodología, Aseguramiento de la Calidad, Variación, Procesadora

Introducción

En este artículo se dan a conocer los procesos que se llevaron a cabo dentro del laboratorio de calidad de la empresa con el objetivo de obtener un manual de instrucciones que permitiera a la empresa ser más eficaz en capacitaciones futuras. En primera instancia se planteó la problemática que existía dentro del área de calidad, referente a la capacitación del personal, así como la variación que existía en los procesos de control que realizaba cada técnico, por lo que fue necesario la creación de un manual de operaciones que facilitara la capacitación de estos y que los que ya tuvieran experiencia pudieran evaluar su forma de realizar los procesos para poder arreglar posibles errores en la ejecución. A continuación, se definen algunos conceptos clave que se mencionan en el documento, estos son:

- *Metodología*, conjunto de procedimientos utilizados para alcanzar el objetivo.
- *Aseguramiento de la Calidad*, es proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.
- *Variación* en los procesos de control, se considera como las diferentes formas de llevarlo a cabo por los operadores.
- *Procesadora*, empresa que somete materia prima a un proceso de transformación física, química o biológica.

Descripción del Método

Actualmente el laboratorio de calidad de la planta pigmentos cuenta con dos áreas de trabajo, las cuales se dividen dependiendo el proceso de producción en la que se encuentre determinado pigmento, los técnicos de procesos se encargan de realizar el control de calidad desde la mezcla de las materias primas, hasta que pasa por jet mill (molino de chorro); mientras que los técnicos de calidad se encargan de mezclar diferentes lotes de pigmentos fuera de especificación para crear un solo lote que cumpla con los requerimientos o en algunos casos se necesitan mezclar diferentes pigmentos para crear un pigmento nuevo.

Para que se realice de forma correcta todo el proceso de inspección de calidad se debería trabajar en equipos, entre las dos áreas involucradas, acción que actualmente no se ha podido concretar ya que los resultados de los técnicos de procesos son poco fiables, esto conlleva a que haya errores en los resultados lo que provoca retrabajo innecesario por falsos negativos, o en su caso que el material que este mal, sea aprobado.

Para esto se realizó un análisis, tratando de identificar el problema el cual se detectó y se definió como la falta de un método estandarizado para cada proceso de análisis de calidad, esto provoca que cada técnico realice el trabajo a la manera que más se acomoda y esto puede provocar fallos en sus resultados.

¹ El Ing. Alejandro Álvarez Bárcenas es Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México. alejandro.alvarez@itcelaya.edu.mx

² El M.C. Miguel Ángel Melchor Navarro es Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México. miguel.melchor@itcelaya.edu.mx

³ La M.C. Nancy Cano Gómez es Profesora del Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México. nancy.cano@itcelaya.edu.mx

⁴ Rafael Maggio Neri Alumno de la carrera de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México. 15030360@itcelaya.edu.mx

Por otra parte, se visualiza otra problemática en el laboratorio de calidad, que es el tiempo perdido en la búsqueda de materiales y herramientas que se utilizan para cada proceso, esto es debido a la falta de organización y limpieza dentro del laboratorio, por lo que afecta a dos áreas de trabajo (técnicos de procesos y calidad). Para poder resolver estos problemas y tomando en cuenta que se quiere aplicar la metodología “Lean” en el laboratorio y en la planta se optara por aplicar la metodología “5’s” lo que ayudara a resolver este problema y a mejorar la productividad de los trabajadores. En términos generales, los problemas a resolver son:

- Falta de métodos estandarizados para los procesos utilizados en el laboratorio de calidad.
- Falta de organización dentro del área de trabajo.
- Reubicación de materiales, preferentemente lo más cercano posible a las áreas de trabajo para disminuir tiempos.
- Delimitación de las áreas de trabajo.
- Contar con un stock de inventario de los materiales que se requieren en el laboratorio.

Las limitaciones que se presentan en el desarrollo del proyecto, es la falta de conocimiento del proceso de producción y la parte del control de calidad de los pigmentos, por otra parte, también se encuentra limitado el acceso al software “SAP”. Otra limitación que se encontró fue que, en gran parte, la mayoría de las máquinas que se ocupan, no cuentan con su manual de operación y además, los técnicos no cuentan con los conocimientos necesarios para realizar algún cambio; una limitación que también influyo en el desarrollo, fue la falta de actualización de algunos documentos de la empresa, ya que se encontraron algunos procesos que ya se estaban trabajando o en su defecto otros procesos ya habían sido actualizados, pero no estaba actualizada su documentación. En caso de que el proyecto arroje resultados satisfactorios se pretende aplicar la metodología a los demás laboratorios de producción de la planta.

Este proyecto requería que se contará con un fundamento teórico, el cual consistió en definir los siguientes conceptos:

1. La definición del concepto de **“Calidad”**, este tema es muy tratado por diferentes expertos internacionales, organizaciones y una abundante bibliografía, entre algunos de ellos se pueden citar:
 - a. Kaoru Ishikawa
 - b. E. W. Deming
 - c. NC/ISO 9000 20005
 - d. Trascendental
 - e. Basada en el producto
 - f. Basada en el usuario
 - g. Basada en el valor
 - h. Basada en la producción
2. **“La gestión de la Calidad”** es una serie de procesos sistemáticos que permiten a cualquier organización: Planear, ejecutar y controlar las distintas actividades que se llevan a cabo.
3. El concepto de **“Calidad Total”** hace alusión a una mejora continua con el objetivo de alcanzar una calidad optima en todas las áreas de la organización; desde la filosofía, la cultura, la estrategia y el estilo de la organización, todas las personas estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua.
4. **“Las instrucciones de trabajo”** son documentos que describen de manera clara y precisa la manera correcta de realizar determinadas tareas.
5. **La metodología de las 5’s**, la cual se muestra en la figura 1, se creó en Toyota, en los años 60, y agrupa una serie de actividades que se desarrollan con el objetivo de crear condiciones de trabajo que permitan la ejecución de labores de forma organizada, ordenada y limpia. Dichas condiciones se crean a través de reforzar los buenos hábitos de comportamiento e interacción social, creando un entorno de trabajo eficiente y productivo. La metodología de las 5’s es de origen japonés, y se denomina de tal manera ya que la primera letra del nombre de cada una de sus etapas es la letra “S”.
 - a. Objetivos específicos de la metodología
 - i. Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo.
 - ii. A través de un entorno de trabajo ordenado y limpio, se crean condiciones de seguridad, de motivación y de eficiencia.
 - iii. Eliminar los despilfarros o desperdicios de la organización.
 - iv. Mejorar la calidad de la organización.
 - b. Principios de la metodología 5’s
 - i. Seiri (Clasificación u Organización)

- ii. Seiton (Orden)
- iii. Seiso (Limpieza)
- iv. Seiketsu (Estandarización)
- v. Shitsuke (Disciplina)



Figura 1. Metodología 5's

6. **La teoría de los colores** ilustrada en la figura 2, es un conjunto de reglas básicas que rigen la mezcla de colores para conseguir efectos deseados, mediante la combinación de colores o pigmentos. Es un principio de gran importancia, el cual consiste en:
- a. El color. – Hay dos tipos de color: el color luz (arcoíris) y el color pigmento (tinta de las impresoras).
 - i. Color luz. – Este color tiene luz propia, a partir de 3 colores básicos (primarios) los cuales son: Rojo, Azul y Verde; la suma de estos colores da como resultado el color Blanco.
 - ii. Color pigmento. – Está presente en los objetos que nos rodean, estos colores son: Cian, Magenta y Amarillo; la suma de estos colores da como resultado el color Negro.

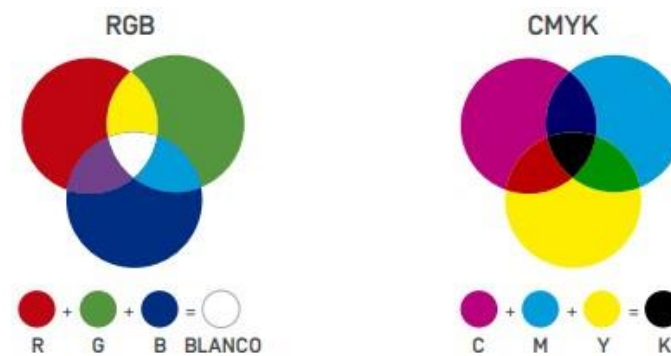


Figura 2. Sistema de colores RGB Y CMYK

- b. La Rosa Cromática ilustrada en la figura 3. – Es un sistema para ordenar y clasificar los colores, se construyen a partir de modelos determinados como el RGB, CMY, RYB, lo que diferencia a cada sistema son los colores primarios, en nuestro caso se trabajará será: CMY.
- c. Propiedades del color. – Estas propiedades son:
 - i. Matiz Es la cualidad que nos permite diferenciar un color de otro y la que le da el nombre al color (tono, tinte y hue)

- ii. Luminosidad. – Es el grado de claridad u oscuridad de un color, o sea que tan claro u oscuro lo percibimos (valor, clave, brightness)
- iii. Saturación. – Es la intensidad con que percibimos un color, que tan “vivo” o “pálido” percibimos el color (brillo, cromas, bright)



Figura 3. Rosa cromática

- 7. **Modelo RGB**, mostrado en la figura 4. – Este modelo está formado por los colores luz primarios: Rojo (red), verde (green) y azul (blue); de ahí provienen sus siglas; este modelo se basa en la síntesis aditiva. Para representar un color se mezclan por adición los tres colores primarios; esto es que RGB asigna un valor de intensidad a cada pixel que oscila entre 0 (negro) y 255 (blanco) para cada uno de sus componentes RGB de una imagen en color

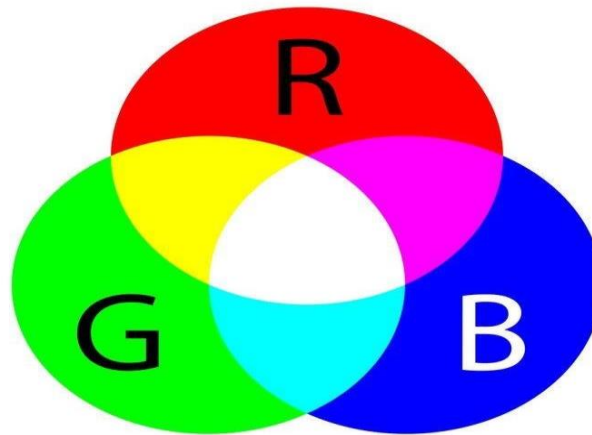


Figura 4. Método RGB

- 8. **Modelo CMYK** ilustrado en la figura 5. – Este modelo sustractivo se utiliza en la impresión de colores (acrónimo de Cian, Magenta, Yellow y Key), se basa en la absorción de la luz; el color Cian es el opuesto al rojo, lo que significa que actúa como un filtro que absorbe dicho color.



Figura 5. Método CMYK

Como respuesta a la problemática y debido al tiempo, solo fue posible llevar a cabo la aplicación de la metodología de las 5's, para la implementación se desarrolló un gráfico de Gantt en el cual se contemplaron las actividades siguientes:

- Reconocimiento del laboratorio,
- Recolección de documentos,
- Creación de formatos,
- Análisis de documentos,
- Recolección de información,
- Análisis de la información,
- Vaciado de la información,
- Creación de hojas de inspección verificación del manual,
- Vaciado de información en el sistema SAP,
- Inicio del proyecto,
- Terminación del proyecto.

De la misma manera se sensibilizó al personal del área y se establecieron controles que permitieran mantener el orden y la limpieza.

Comentarios finales

Resumen de resultados

El manual de instrucciones consistió en 44 procesos diferentes, cada uno con su respectiva hoja de autorización; este manual forma parte del software SAP, de una manera muy simple para poder tener acceso desde cualquier punto de la organización. Este manual actualmente se encuentra en uso; por cuestiones de privacidad de la empresa solo se mencionarán algunos de los procesos, como son:

- Control de cambios
- Autorizaciones
- Desarrollo
- Registros

Conclusiones

La cooperación de los trabajadores significó un punto clave en el desarrollo del proyecto, ya que brindaron información importante que no se encuentra escrita, esto representó en el desarrollo del proyecto un aprendizaje, ya que se percibió el trabajo en equipo. Se podría decir que el éxito de este proyecto fue la capacidad de responder a los problemas de forma rápida y eficaz; esta respuesta a los problemas, agilizó el desarrollo de actividades y fomento del análisis.

Por otra parte, resaltar la importancia de un programa de capacitación continua, ya que este ayudará a que el personal estandarice sus métodos operativos de ejecución.

Recomendaciones

Derivado de los resultados obtenidos, se recomiendan las siguientes actividades dentro de la empresa:

- Se recomienda que cada año se revisen los procedimientos que se elaboraron con la finalidad de mantener actualizado el manual y poder identificar áreas de oportunidad que permitan la mejora continua en estos, buscando innovar y hacer más eficaces y eficientes los procesos.

- De la misma forma, es conveniente revisar continuamente que se cumplan de manera adecuada los procesos estandarizados y continuar con un plan de capacitación que permita controlar la variación presentada.
- Se recomienda replicar la implementación de la Metodología de las 5's en todos los laboratorios, así como, la estandarización y programas de capacitación.

Referencias bibliográficas

Cruz Valderrama, M., Cristóbal Vázquez, I. M., Baca Urbina, G., Baca Cruz, G., Gutiérrez Matus, J. C., Pacheco Espejel, A. A., y otros. (2014). Introducción a la Ingeniería Industrial. Grupo Editorial Patria.

Salazar López, B. (15 de agosto de 2016). Ingenieriaindustrialonline.com. Recuperado el 22 de noviembre de 2019, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/producci%C3%B3n/>

Sierra Pérez, Valeria; Quintero Beltrán, Lewis Charle; (2017). Metodología dinámica para la implementación de las 5's en el área de producción de las organizaciones <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>

Manzano Ramírez María; Gilbert Soler, Víctor; (2012) Lean Manufacturing; Implementación 5's, García Figueroa, Rosa María, (2002) Sistemas de Gestión de Calidad.

Robledo, Pedro, diferencias entre procesos, procedimientos e instrucciones de trabajo. <https://albatian.com/es/blog/diferencias-entre-procesos-procedimientos-e-instrucciones-de-trabajo/>

García Jiménez, Jesús. (2010) Definiciones. Instrucciones de trabajo. <https://jesusgarciaj.com/2021/01/02/definiciones-instrucciones-de-trabajo/>

Responsabilidad Social Universitaria en Alumnos de Diferentes Planes de Estudio en una Institución de Educación Superior

MA Blanca Ivette Álvarez del Castillo Ventre¹, MGA María del Rayo Téllez Ramírez²

Resumen— La investigación se realizó en una institución de educación superior, ubicada en la ciudad de Celaya, Guanajuato. La metodología empleada fue cuantitativa, con la aplicación de una encuesta que tomó como base la propuesta de Bolio y Pinzón (2019). Los resultados mostraron que, de los cinco planes de estudio analizados, la licenciatura en administración refleja el grado más elevado de responsabilidad social universitaria, seguida de la ingeniería industrial, ingeniería en gestión empresarial, ingeniería mecánica e ingeniería en sistemas computacionales. Se confirma que el plan de estudio de carrera profesional, si influye en el grado de responsabilidad social universitaria que demuestran los estudiantes.

Palabras clave—Responsabilidad social universitaria, Institución de educación superior, Planes de estudio.

Introducción

La ciudad de Celaya fue fundada el 12 de octubre de 1570, sobre un pueblo indígena denominado Nat-Thai, que en lengua otomí tiene el siguiente significado (debajo del mezquite) y en la actualidad representa la ubicación que tiene el barrio del zapote. Fue habitada por diversas tribus indígenas y se convirtió en un lugar de paso obligado para las minas de los estados de Zacatecas y Guanajuato; situación que aprovecharon los españoles para instalar postas para abastecer a todos los viajeros que pasaban por la ciudad. México Travel Club (2022)

Celaya, es la tercera ciudad más grande del estado de Guanajuato, se le conoce como "La Puerta de Oro del Bajío", por el crecimiento de su desarrollo en los sectores industrial, agrícola, ganadero y comercial. El término Zalaya tiene un origen vasco que significa "Tierra Llana". Fue el lugar de nacimiento, de uno de los artistas de la arquitectura neoclásica más importantes de México: Francisco Eduardo Tresguerras (1759-1833), quien construyó la fuente conmemorativa del rey Carlos IV y el templo del Carmen, considerada como su obra maestra, la torre de San Agustín, la torre, cúpula y altares de San Francisco, los altares de la Tercera Orden y el puente del río La Laja denominado Cinco Ojos, entre otras.

La institución de educación superior donde se realizó la investigación se encuentra ubicada en la ciudad de Celaya, Gto. Fue fundada en 1958 como un centro de segunda enseñanza, capacitación técnica para los trabajadores y preparatoria. En 1962, inician las actividades de los programas de educación superior con la carrera de ingeniería industrial. Nuestro instituto (2022)

En la actualidad, la institución ofrece 10 programas de licenciatura y 12 de posgrados, todos acreditados como programas de calidad; su desarrollo y crecimiento ha sido relevante, ya que cuenta con 2 campus y una extensión en la ciudad de Apaseo el Grande. El instituto se ubica en los primeros lugares nacionales por sus resultados y metas logradas en el ámbito académico, 72 de sus investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y 90 de sus docentes cuentan con perfil deseable, a nivel nacional e internacional es reconocido por la calidad de sus planes de estudio.

Es una institución que labora de manera entusiasta, donde se realizan muchos esfuerzos para que los alumnos logren adaptarse a los retos de un mundo globalizado, competitivo y muy exigente; formando estudiantes proactivos, participativos, con capacidades y competencias, comprometidos con la naturaleza y su entorno. Que desarrollen valores y muy responsables socialmente hablando. Nuestro instituto (2022)

Con la finalidad de encaminar y encauzar las actividades de día con día del personal docente, administrativo y de apoyo, se definen como valores institucionales los siguientes: Compromiso, Honestidad, Innovación, Responsabilidad y Colaboración.

Con relación a la oferta educativa que ofrece el campus Celaya, se analizaron 5 de los 10 planes de estudio:

a) Licenciatura en Administración: El y la Licenciado/a en Administración tiene conocimientos de alto nivel tecnológico y científico, es capaz de crear, dirigir e innovar organizaciones competitivas en un entorno nacional e internacional, con una visión emprendedora, ética y humana que le permita contribuir al desarrollo sustentable de la sociedad. Las y los egresados de la Licenciatura en Administración serán profesionistas con una formación sólida, expertos en el manejo óptimo de recursos tanto humanos, financieros y tecnológicos a través del proceso administrativo

¹ Blanca Ivette Álvarez del Castillo Ventre, docente del Tecnológico Nacional de México en Celaya blanca.alvarez@itcelaya.edu.mx (autor corresponsal)

² María del Rayo Téllez Ramírez es Docente en el Tecnológico Nacional de México en Celaya rayo.tellez@itcelaya.edu.mx

(planeación, organización, dirección y control) que lleva como objetivo el incremento de la productividad. Cuentan con una visión estratégica que les permite desarrollar, aplicar habilidades prácticas y capacidades analíticas para el desarrollo óptimo de nuevas empresas.

b) Ingeniería en Gestión Empresarial: El y la Ingeniero/a en Gestión Empresarial tiene conocimientos tecnológicos y científicos, que contribuyan a la gestión de empresas e innovación de procesos; así como diseñar, implementar y desarrollar planes estratégicos de negocio, optimizando recursos en un contexto global, con ética y responsabilidad social. Las y los egresados de Ingeniería en Gestión Empresarial, serán profesionistas formados integralmente, con competencias gerenciales acordes a las demandas de los sectores productivos y de servicio de la región, capaces en toma de decisiones estratégicas mediante relaciones interpersonales, trabajo en equipo y el uso de nuevas tecnologías para fomentar y generar negocios en un ambiente competitivo acorde a las tendencias mundiales de los mercados con prioridad.

c) Ingeniería en Sistemas Computacionales: El y la Ingeniero/a en Sistemas Computacionales, tiene conocimientos de alto nivel tecnológico y científico para ser un profesionista con visión innovadora con capacidad para crear y proveer soluciones de software e infraestructura computacional de vanguardia en la nueva y dinámica sociedad de la era digital. Las y los egresados de Ingeniería en Sistemas Computacionales serán profesionistas, con pensamiento analítico y crítico, creativos, con liderazgo y con visión estratégica, éticos, capaces de diseñar, administrar e implementar infraestructura computacional para aportar soluciones en beneficio de la sociedad, en un entorno global, multidisciplinario y sustentable.

d) Ingeniería Industrial: El y la Ingeniero/a Industrial es un profesional que tiene una formación en ciencias básicas y técnicas de ingeniería, una gran sensibilidad social y una estructura del área humana que lo capacitan para diseñar, planear, organizar, dirigir y controlar cualquier tipo de empresa y sus diferentes unidades de negocios con capacidad para crear sus propias oportunidades de negocio. El y la Ingeniero/a Industrial promueve, adapta y lidera procesos de mejora continua en armonía con los constantes cambios del entorno, optimizando siempre el uso de los recursos. Las y los egresados de Ingeniería Industrial serán profesionistas que coadyuven en el desarrollo sustentable, con una visión sistemática, dando respuesta a los retos que presentan los sistemas de producción de bienes y servicios en un entorno global, con ética y con un firme compromiso con la sociedad.

e) Ingeniería Mecánica: El y la Ingeniero/a Mecánico tiene conocimientos de alto nivel tecnológico y científico para hacer la formulación de modelos matemáticos, simulación de procesos, elaboración de prototipos, diseño de máquinas y equipo, evaluación y creación de alternativas para el uso de los recursos en los procesos de producción y proporcionar diversos servicios de ingeniería. Las y los egresados de Ingeniería Mecánica son profesionistas que tienen una visión de manera global e integral para la solución de problemas de interés práctico, de investigación y de desarrollo, en las áreas de procesos de producción, diseño y manufactura, generación y administración de la energía, servicios de ingeniería, administración y dirección de plantas industriales.

De acuerdo con los perfiles profesionales de los diferentes programas académicos que se ofrecen en esta institución de educación superior, se puede observar que varios de ellos mencionan la responsabilidad social que deberán tener los y las egresados(as) como profesionistas.

La Dirección Académica de Responsabilidad Social de la Pontificia Universidad Católica del Perú (DARS PUCP) (2019) argumenta que la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) surge en el siglo XIX, a través de los departamentos encargados de la función de extensión universitaria, en las instituciones de educación superior europeas. En Latinoamérica se dio por primera vez, en el año 1909 cuando los alumnos de la Universidad de San Antonio Abad del Cusco participaron en la primera huelga universitaria del Perú.

En México el concepto de RSU, ingresó a principios del siglo XXI a través de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) quien formuló propuestas que fueron retroalimentadas por las instituciones socias. Fonseca (2020).

Dentro del tejido social y cultural las IES ocupan un lugar especial, ya que directivos, docentes, administrativos y alumnos disfrutan de un gran respeto por parte de la sociedad. Al ser núcleos de desarrollo de conocimientos y formación de los seres humanos, estos adquieren el compromiso como egresados para identificar, evaluar y resolver la problemática de su entorno. Ganga y Núñez (2018)

Con lo anterior, se identifica la importancia de los planes de estudio, definidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2022) como esquemas que tienen de manera estructurada las áreas obligatorias y complementarias, que abarcan las asignaturas que comprende el currículo de las instituciones de educación superior.

Descripción del Método

Instrumento de evaluación

El instrumento diseñado por Bolio y Pinzón (2019), mismo que conforme a la teoría del cambio social está segmentado en una dimensión de transformación personal (9 ítems), transformación de relaciones con el entorno (12 ítems), transformación de patrones colectivos (11 ítems), y en la dimensión de transformación de estructuras e instituciones (15 ítems), fue aplicado utilizando escala de Likert a 5 puntos, en el que 1 equivale a “Nunca”, y 5 equivale a “Siempre”.

El alfa de Cronbach obtenido mediante el software SPSS versión 21, fue de 0.952 para los 47 ítems señalados, con el cual se garantiza la consistencia interna y estabilidad general del instrumento.

Participaron estudiantes de cinco carreras profesionales de una institución de nivel superior en su campus de la ciudad de Celaya, la cual tiene una población de 7,015 estudiantes, por lo que, de acuerdo con el cálculo de la muestra, se requirió obtener por lo menos 365 respuestas; para tal análisis se logró obtener una mayor participación del estudiantado, tabulando 436 respuestas segmentadas conforme se muestra en la figura 1.

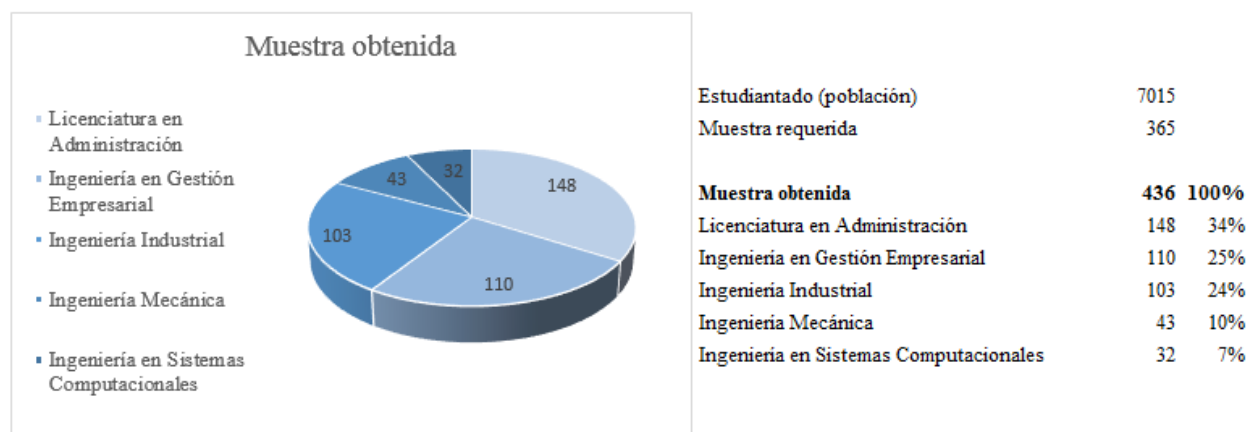


Figura 1. Respuestas obtenidas por carrera profesional.

Para establecer si existe alguna influencia de la carrera profesional que se encuentran cursando los y las estudiantes, sobre el grado de responsabilidad social universitaria que demuestran, se ha planteado la siguiente hipótesis en la presente investigación:

H1: La carrera profesional que se cursa tiene gran influencia en la responsabilidad social universitaria que reflejan los y las estudiantes de nivel superior.

Descriptivos

La significancia resultante al desarrollar los cálculos de Anova, se obtuvo por un valor menor a 0.05 para cada una de las cuatro dimensiones en que se divide el instrumento de responsabilidad social universitaria, 0.013 para la transformación de personal, 0.015 en transformación de relaciones, 0.000 en la transformación de patrones colectivos y 0.000 en la transformación de estructura e instituciones, tal y como se señala en la tabla 1.

ANOVA de un factor

	Suma de cuadrados	F	Sig.
Transformación Personal	110.888	3.220	0.013
Transformación Relaciones	124.139	3.129	0.015
Transformación Patrones Colectivos	95.456	5.282	0.000
Transformación Estructura Instituciones	132.604	9.290	0.000

Tabla 1. Anova por dimensión de responsabilidad social universitaria.

Tal como se muestra en la figura 2, tanto la licenciatura en administración (4.37) como la ingeniería industrial (4.37) son las carreras profesionales con el mayor grado de responsabilidad social universitaria en la dimensión de transformación personal, mientras que la ingeniería en sistemas computacionales (4.07) refleja el grado más bajo. En dicha dimensión se consideran aspectos relacionados con la parte intrínseca del estudiante, en otras palabras, su propia autopercepción sobre su conducta y desempeño personal en el tema de responsabilidad social.

Transformación Personal			
	N	Media	Desviación típica
Licenciatura en Administración	148	4.3731	0.47007
Ingeniería en Gestión Empresarial	110	4.2945	0.54313
Ingeniería Industrial	103	4.3736	0.50862
Ingeniería Mecánica	43	4.2067	0.42733
Ingeniería en Sistemas Computacionales	32	4.0769	0.53814
Total	436	4.3153	0.50489

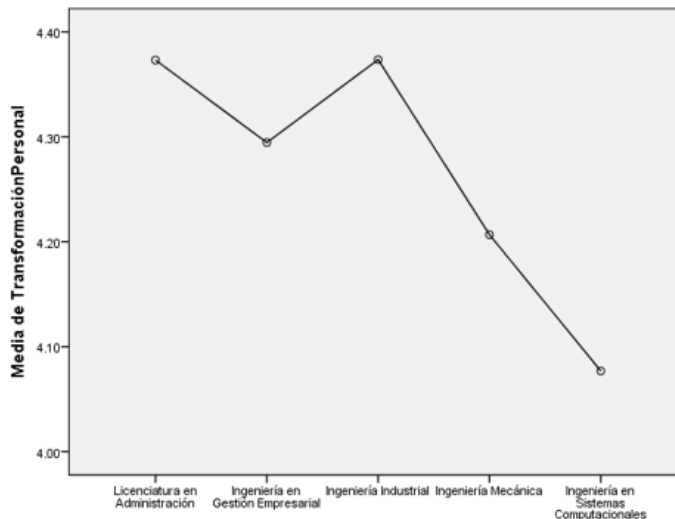


Figura 2. Transformación personal por carrera profesional.

En cuanto a la transformación de relaciones, en la cual se denota la interacción del estudiante con las demás partes con las que se involucra en su actuar, se puede apreciar en la figura 3 que nuevamente la licenciatura en administración (4.25) y la ingeniería industrial (4.26) demuestran un alto grado de responsabilidad social universitaria, así como también, la ingeniería en sistemas computacionales (3.97) muestra el menor grado.

Transformación Relaciones			
	N	Media	Desviación típica
Licenciatura en Administración	148	4.2589	0.50425
Ingeniería en Gestión Empresarial	110	4.1639	0.51867
Ingeniería Industrial	103	4.261	0.58516
Ingeniería Mecánica	43	4.0598	0.55028
Ingeniería en Sistemas Computacionales	32	3.9744	0.45052
Total	436	4.1949	0.53421

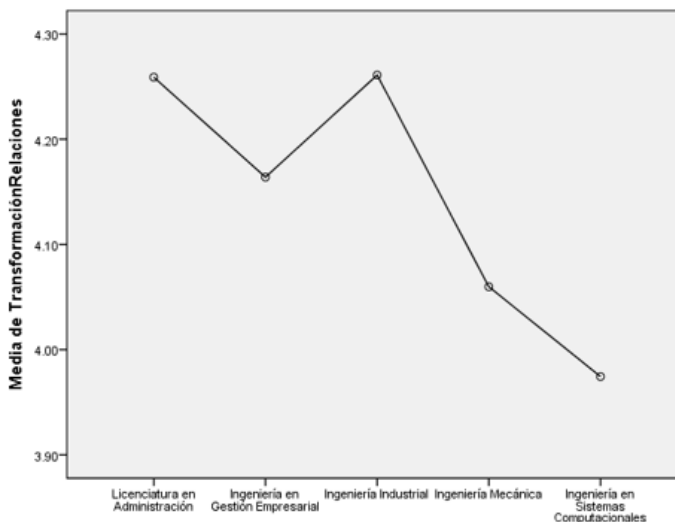


Figura 3. Transformación de relaciones por carrera profesional.

La licenciatura en administración (4.62) tiene el más alto grado de responsabilidad social universitaria en la transformación de patrones colectivos, en oposición la ingeniería en sistemas computacionales (4.22) que obtuvo el grado menor, visible en la figura 4. La transformación de patrones colectivos evalúa la apertura del estudiante para trabajar en armonía con grupos diversos respetando su identidad sociocultural.

Transformación Patrones Colectivos			
	N	Media	Desviación típica
Licenciatura en Administración	148	4.6255	0.3671
Ingeniería en Gestión Empresarial	110	4.5245	0.46536
Ingeniería Industrial	103	4.5195	0.46634
Ingeniería Mecánica	43	4.4812	0.47631
Ingeniería en Sistemas Computacionales	32	4.2241	0.71548
Total	436	4.5313	0.46844

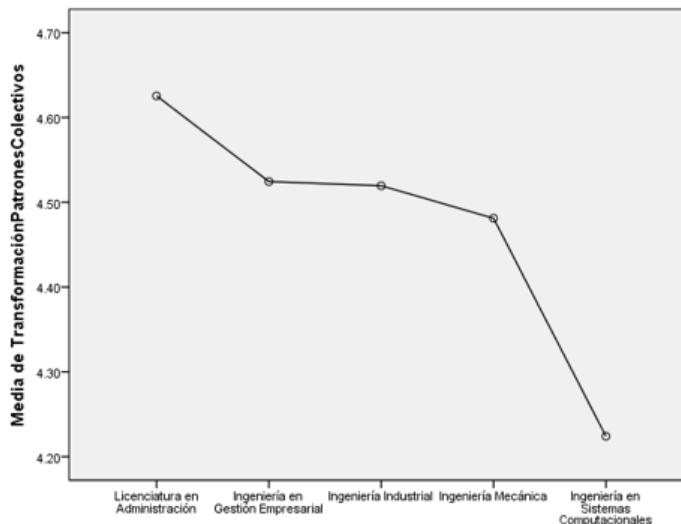


Figura 4. Transformación de patrones colectivos por carrera profesional.

En relación con la percepción que tiene el estudiante de que cuando ya sea profesionista podrá intervenir en el mejoramiento de situaciones sociales, políticas y económicas de su país, mismas que se miden en la transformación de estructuras e instituciones, en la figura 5 es evidente que la licenciatura en administración (4.43) posee el mayor grado, por el contrario, el menor grado de responsabilidad social universitaria se encuentra en la ingeniería en sistemas computacionales (3.80).

Transformación Estructura Instituciones			
	N	Media	Desviación típica
Licenciatura en Administración	148	4.432	0.45189
Ingeniería en Gestión Empresarial	110	4.3701	0.51183
Ingeniería Industrial	103	4.3215	0.55929
Ingeniería Mecánica	43	4.2944	0.67971
Ingeniería en Sistemas Computacionales	32	3.8072	0.62721
Total	436	4.3308	0.55212

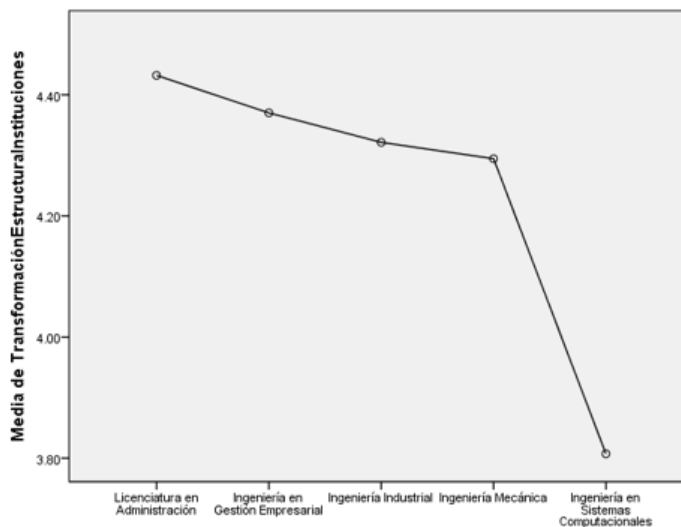


Figura 5. Transformación de estructura e instituciones por carrera profesional.

Conforme a la figura 2, 3, 4 y 5, se aprecia que la transformación de patrones colectivos arrojó una media de 4.5313 siendo el grado más alto de responsabilidad social universitaria, por lo que se considera que los estudiantes de las 5 carreras universitarias dan prioridad al trabajo en armonía con grupos diversos aceptando su identidad; por su parte, la transformación de estructuras e instituciones generó una media de 4.3308, la transformación personal posee una media de 4.3153, y la media más baja de 4.1949 se detectó en la transformación de relaciones, por lo que se identifica que los estudiantes priorizan y dan importancia en su actuar en el orden señalado. Por su parte, la desviación típica de 0.46844 en la transformación de patrones colectivos señala que las respuestas obtenidas se encuentran más adheridas a la media, seguido de la transformación personal con 0.50489, transformación de relaciones con una desviación de 0.53421 y la transformación de estructuras e instituciones con 0.55212

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La licenciatura en administración refleja el grado más elevado de responsabilidad social universitaria en cada una de las cuatro dimensiones, pues al determinar el promedio general se obtuvo una puntuación de 4.4223; en seguida, la ingeniería industrial demuestra un grado de 4.3689; continua la ingeniería en gestión empresarial con una media de 4.3382; la ingeniería mecánica generó un grado de 4.2605; por otro lado, la ingeniería en sistemas computacionales ha obtenido el grado más bajo con una media de 4.0206. Aun cuando las 5 carreras profesionales reflejan un alto grado de responsabilidad social universitaria, si existen diferencias entre las especialidades, probablemente deriva del contenido y la formación académica que llevan a lo largo de su estancia en la institución.

El instituto, en particular, es un actor de la responsabilidad social generando impactos significativos, por lo que debe hacerse cargo de la administración de sus actividades integralmente y en función a los ejes de actuación que tiene de acuerdo con su actividad.

Conclusiones

La hipótesis planteada, ha sido aceptada, considerando que la significancia calculada es menor a 0.05 en cada dimensión, por lo tanto, se asume que la carrera profesional que se encuentran cursando los estudiantes, si constituye una influencia en el grado de responsabilidad social universitaria para cada una de las dimensiones: transformación personal, transformación de relaciones, transformación de patrones colectivos y transformación de estructuras e instituciones.

Recomendaciones

En la muestra recolectada, participaron estudiantes de 5 carreras profesionales, licenciatura en administración, ingeniería en gestión empresarial, ingeniería industrial, ingeniería mecánica e ingeniería en sistemas computacionales, por lo que se sugiere realizar una futura investigación que involucre la participación de las 10 carreras de estudios universitarios que se ofrecen en la institución de educación superior, ya que no se tabularon respuestas en las carreras de ingeniería ambiental, ingeniería química, ingeniería bioquímica, ingeniería electrónica, e ingeniería mecatrónica.

Referencias

- Bolio, V. y L. Pinzón (2019). " Construcción y Validación de un Instrumento para Evaluar las Características de la Responsabilidad Social Universitaria en Estudiantes Universitarios," *Revista Internacional de educación para la Justicia Social*, Vol. 8, No. 1. <https://doi.org/10.15366/riejs2019.8.1.005>
- Cultura.gob.mx. (s.f.) https://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/guanajuato/celaya.html
- Dirección Académica de Responsabilidad Social de la Pontificia Universidad Católica del Perú (DARS PUCP). (2019). La responsabilidad social universitaria en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima: Dirección Académica de Responsabilidad Social.
- Fonseca, C., R. Santiago y L. Ibarra (2020). La responsabilidad social universitaria. Misión e impactos sociales. Sinéctica, Revista Electrónica de Educación. [fecha de consulta 25 de septiembre de 2022]. ISSN: 1665-109X. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99863569012>
- Ganga, F. y O. Núñez (2018). Gobernanza de las organizaciones: Acercamiento conceptual a las instituciones de educación superior. Revista ESPACIOS, ISSN 07981015. Vol. 39. No. 17. Año 2018 <http://www.revistaespacios.com/a18v39n17/18391709.html>
- México travel club (2022). Información general Celaya, Guanajuato, explorando el interesante legado histórico de México. <https://www.mexicotravelclub.com/celaya-en-celaya-guanajuato>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2022). <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79419.html>
- Municipios.mx (2022). Todos los municipios de México. <https://www.mexicotravelclub.com/celaya-en-celaya-guanajuato>
- Nuestro instituto (2022). <https://celaya.tecnm.mx/nuestro-instituto/>
- Travel by México (2022). Información de la ciudad de Celaya. <https://www.travelbymexico.com/celaya/reportajes/?nom=1288284145>

Obtención de un Bioenergético a Partir de un Residuo Orgánico Complejo mediante Carbonización Hidrotérmica

I.Q. Nadia Polet Amaro-Arcos¹, Dra. Dulce Rocío Mota-López², M.C. María Elena García-Reyes³, M.I.Q. Norma Alejandra Vallejo-Cantú³, Dr. Alejandro Alvarado-Lassman³, Dr. Erik Samuel Rosas-Mendoza⁴

Resumen— En la actualidad el cambio climático, el incremento exponencial de la población y las necesidades energéticas obligan a la sociedad a utilizar energías más limpias y optar por recursos renovables, siendo necesario encontrar alternativas para la valorización de residuos. El objetivo de este trabajo fue obtener hidrochar a partir de un residuo orgánico complejo (ROC) por medio de carbonización hidrotérmica (CHT). El ROC fue obtenido de una planta de separación municipal de Orizaba, Ver., presentado: pH = 5.81, humedad = 76.01%, sólidos totales = 23.98%, sólidos volátiles = 53.59% y cenizas = 49.40%. El ROC fue acondicionado y sometido a CHT en un reactor de teflón a 240 °C y 3, 5 horas. El hidrochar tuvo: pH = 6.09, humedad = 6.20 %, sólidos totales = 93.66 %, sólidos volátiles = 48.97 % y cenizas = 51.02 %. El proceso de CHT permitió obtener un bioenergético similar al carbón llamado hidrochar el cual por sus características podría sustituir a los combustibles fósiles.

Palabras clave—Proceso de carbonización hidrotérmica, residuo orgánico complejo, hidrochar, bioenergético.

Introducción

El incremento de la población mundial, la rápida industrialización y la urbanización están provocando un aumento en la cantidad de residuos sólidos urbanos (RSU) (Czerwinska et al. 2022). En México se generan 43.84 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) al año; el estado de Veracruz genera el 6.5 % de los residuos sólidos urbanos del país con 2.86 millones de toneladas por año y el municipio de Orizaba produce 30 mil toneladas anuales, de los cuales se recolectan 83.93 % y se disponen en sitios de disposición final 78.54 %, reciclando únicamente el 9.63 % de los residuos generados (SEMARNAT, 2017). Los RSU se separan en residuos inorgánicos (papel, periódico, PET, cartón, plástico, vidrio también llamados valorizables) y orgánicos (desechos alimentarios, de jardinería, de poda, frutas y verduras), a partir de estos se generan los residuos orgánicos complejos (ROC), que se componen de la fracción orgánica de los RSU además de contener pequeñas trazas de material inorgánico que dificultan su disposición final. La gestión y tratamiento de estos residuos en el país, sigue siendo de manejo básico de los RSU que consiste en recolectar y disponer los residuos en rellenos sanitarios, dejando de lado aquellos residuos que pueden ser susceptibles a aprovechamiento.

Por otra parte, el consumo de energía mundial creció un 5.5 % en el 2021 (Enerdata, 2022). Durante el año 2020 la producción de energía primaria en México aumentó un 7.14 % y totalizó en 6,784.710 PJ, los hidrocarburos representan el 84.06 % de toda la producción nacional. Las fuentes de energía históricas como petróleo, gas natural y carbón, son finitas y por lo tanto no son adecuadas para las necesidades de consumo de energía global (Bardham et al. 2021). En México el consumo de energía per cápita fue 61.58 GJ durante el año 2020 (SENER, 2020). En la actualidad, existe una tendencia al reciclaje de residuos como el método más respetuoso con el medio ambiente no sólo para convertir residuos sino también para generar energía.

Asimismo, los ROC al ser un recurso renovable y que se produce de forma sostenible, puede sustituir a los combustibles fósiles para producir un bioenergético (Ischia et al. 2022). Los bioenergéticos pueden clasificarse en tres categorías según los tipos de materias primas que se ocupen para su elaboración: de primera generación; provienen de cultivos agrícolas, de segunda generación; están hechos de biomasa lignocelulósica o cultivos leñosos, residuos agrícolas o material vegetal de desecho y residuos sólidos urbanos, y de tercera generación; aprovecha las plantas acuáticas como por ejemplo las algas. Los ROC pueden ser transformados para la obtención de un bioenergético mediante procesos termoquímicos como es la carbonización hidrotérmica (CHT).

¹ La I.Q. Nadia Polet Amaro Arcos es estudiante de la maestría en Ciencia en Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Orizaba, Av. Oriente 9, 852. Col. Emiliano Zapata Orizaba, Veracruz C.P. 94320, México. amaro.96@outlook.com

² La Dra Dulce Rocío Mota López es Profesora de la Universidad Veracruzana, Facultad de Ingeniería, Campus Ixtaczoquitlán, Universidad Veracruzana, Km 1.0 Carretera Sumidero Dos Ríos Ixtaczoquitlán, Veracruz, México dumota@uv.mx

³ La M.C. María Elena García Reyes, M.I.Q. Norma Alejandra Vallejo Cantú¹, Dr. Alejandro Alvarado Lassman son Profesores de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Orizaba, Av. Oriente 9, 852. Col. Emiliano Zapata Orizaba, Veracruz C.P. 94320, México. maria.gr2@orizaba.tecnm.mx, norma.vc@orizaba.tecnm.mx y alejandra.al@orizaba.tecnm.mx

⁴ El Dr Erik Samuel Rosas Mendoza es Profesor de CONACYT-Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Orizaba, Av. Oriente 9, 852. Col., Emiliano Zapata, Orizaba C.P. 94320, México

Los procesos de conversión termoquímicos son un método para la obtención de energía a partir de diferentes biomazas (Zhang, 2019), se puede clasificar como pirólisis, gasificación, combustión directa, CHT y licuefacción en función de su temperatura, presión y duración tiempo de proceso (Halder, 2019). La CHT es un proceso que ocurre a temperaturas relativamente bajas que van de 180 a 250 °C en comparación con los demás procesos termoquímicos, la CHT ocurre en presencia de agua (Krysanovaa, 2018). Durante este proceso termoquímico, el ROC se somete a hidrólisis, deshidratación, descarboxilación, condensación, polimerización y aromatización (Yang y Li, 2022). El material resultante de una de este proceso es un hidrocarburo sólido, como subproductos, un bioaceite y por último una pequeña cantidad de gas llamado gases de síntesis, que contiene principalmente CO₂ con trazas de CO y CH₄ (Ischia et al. 2022).

El objetivo de esta investigación fue obtener un bioenergético (hidrochar) a partir de un residuo orgánico complejo (ROC) mediante el proceso de CHT.

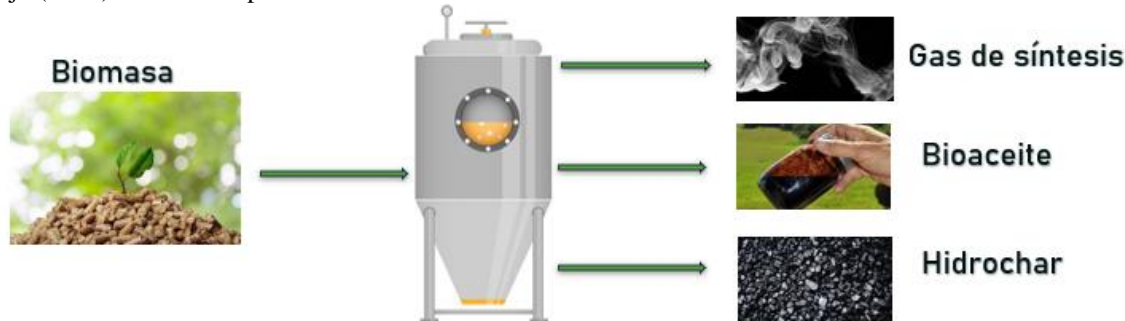


Figura 1. Proceso de carbonización hidrotérmica y sus productos.

Descripción del Método

La metodología que se llevó a cabo para esta investigación se observa en la Figura 2.

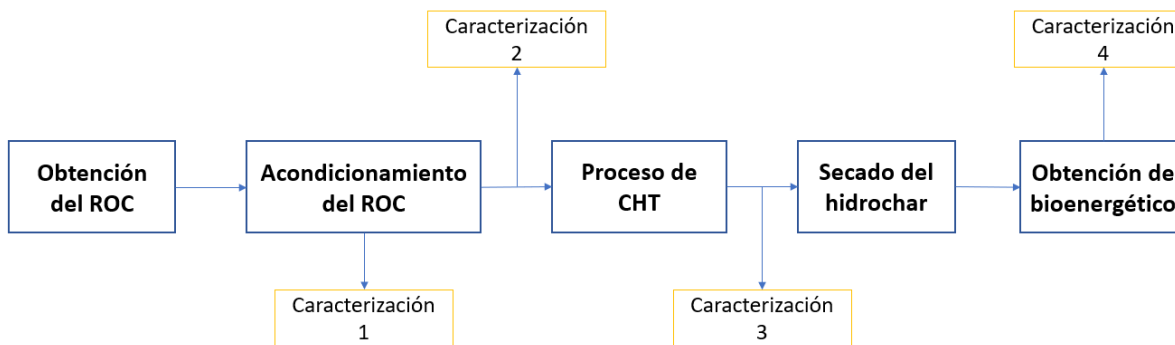


Figura 2. Metodología del proceso de CHT.

Obtención y acondicionamiento de la materia prima

El ROC se obtuvo de la Planta de Separación de Residuos Sólidos "ECORI", ubicada en la colonia Donato Guerra, municipio de Orizaba, Veracruz. Esta actividad se realizó en los días de mayor recolección de residuos orgánicos, que fueron los días martes. Para esta actividad se utilizaron recipientes con capacidad de 20 litros para el transporte de los ROC al Instituto Tecnológico de Orizaba. Para la obtención de la muestra representativa de los ROC se llevó a cabo la metodología descrita en la NORMA MEXICANA NMX-AA-15-1985.

Para el acondicionamiento los ROC se separaron manualmente para eliminar la mayor cantidad posible de fracción inorgánica, posteriormente se adicionó una cantidad de agua 1:1 esto con la finalidad de sedimentar los residuos plásticos, finalmente se centrifugaron los ROC por un tiempo de 15 minutos.

Caracterización del ROC e hidrochar

La caracterización del ROC y del bioenergético se realizó por triplicado mediante las determinaciones analíticas que se mencionan en la Cuadro 1.

Parámetro	Método	Equipo
pH	Potenciómetro 4500-H+ B Standard Methods	Potenciómetro OAKTON
Humedad	Método gravimétrico 2540 B SM Standard Methods	Estufa Riossa
Cenizas	Método gravimétrico 2540 E SM	Mufla 1300 Furnace
Sólidos Totales	Método gravimétrico 2540 B SM Standard Methods	Estufa Riossa
Sólidos Volátiles	Método gravimétrico 2540 E SM	Mufla 1300 Furnace

Cuadro 1. Determinaciones analíticas.

Proceso de CHT

El proceso de CHT se llevó a cabo en un reactor de teflón con una capacidad de 250 mL que se puede observar en la Figura 3, el calor al proceso fue suministrado por un sistema de calentamiento externo. Se utilizó una temperatura de 240 °C y dos tiempos de 3 y 5 horas, el proceso CHT se realizó por duplicado para cada uno de los tiempos.



Figura 3. Reactor de teflón.

Comentarios Finales

Resultados

Con relación a la caracterización fisicoquímica, el pH del ROC se puede observar en la Figura 4, de acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, se obtuvo un pH de 5.77 para el ROC acondicionado, por debajo del valor encontrado por Soobhany (2018) que fue de 7.1, quien utilizó la parte orgánica de residuos sólidos municipales. Una vez terminado el proceso de CHT, el pH aumentó para ambos tiempos.

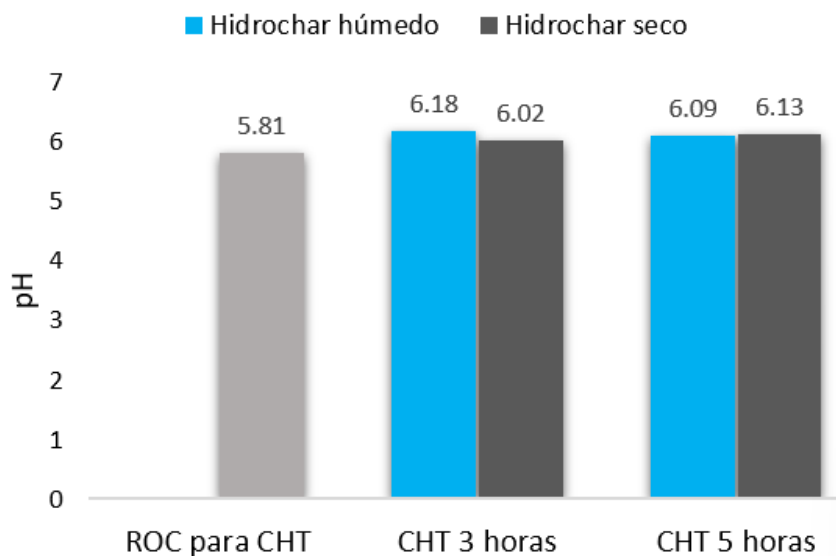


Figura 4. Resultados de pH.

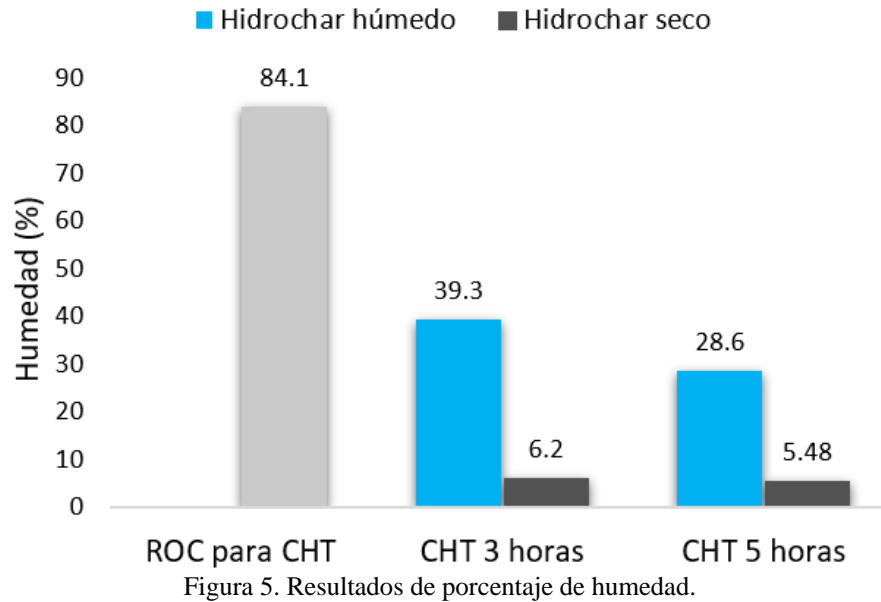


Figura 5. Resultados de porcentaje de humedad.

La humedad es un parametro de suma importancia para el proceso de CHT debido a que una humedad menor de 80 % no permite llevar a cabo este proceso de manera adecuada (Wilk et al. 2021), por esta razón al encontrar una humedad de 76.01 % fue necesario la adición de agua, en relación 1:1 para alcanzar una humedad del ROC humedecido de 84.10 %. Una vez terminado el proceso el cambio en el porcentaje de humedad se observa en la Figura 5, para el hidrochar húmedo fue de 39.3-28.6 % y para el hidrochar seco fue de 6.2-5.37 %.

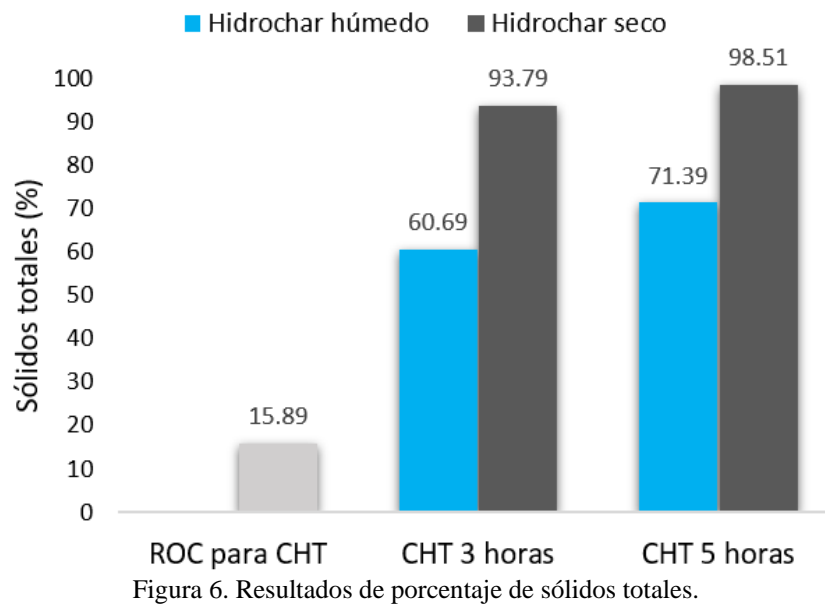


Figura 6. Resultados de porcentaje de sólidos totales.

De igual manera, en la Figura 6 se observa el porcentaje de ST para el ROC que fue de 23.98 menor al reportado por Tapia-Gómez (2017) de 59.23 %, quien ocupó residuos sólidos orgánicos municipales, el % ST para el ROC humedecido fue 15.89 este disminuyó por la cantidad de agua que se adicionó. Los valores de ST para el hidrochar húmedo fue de 60.69 y 71.39 %, para el hidrochar seco fue de 93.79 y 98.51 %. Esto se atribuye a la cantidad de agua que el residuo perdió durante el proceso de CHT.

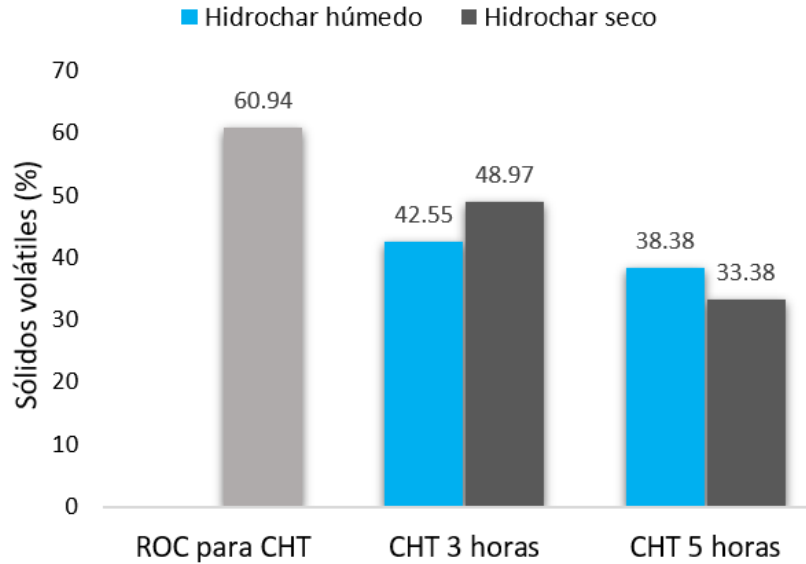


Figura 7. Resultados de porcentaje de sólidos volátiles.

Hernández-Nazario (2018) empleó la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos el valor de sólidos volátiles fue de 79.1 que es mayor al encontrado en esta investigación que para el ROC de 53.59 %, que se muestra en la Figura 7, esto se atribuye a las fracciones indeseables de materia inorgánica que tiene este ROC. Para el hidrochar húmedo los valores de sólidos volátiles son de 42.55 y 38.38 %, para el hidrochar seco se obtuvieron valores de 48.97 y 33.38 %.

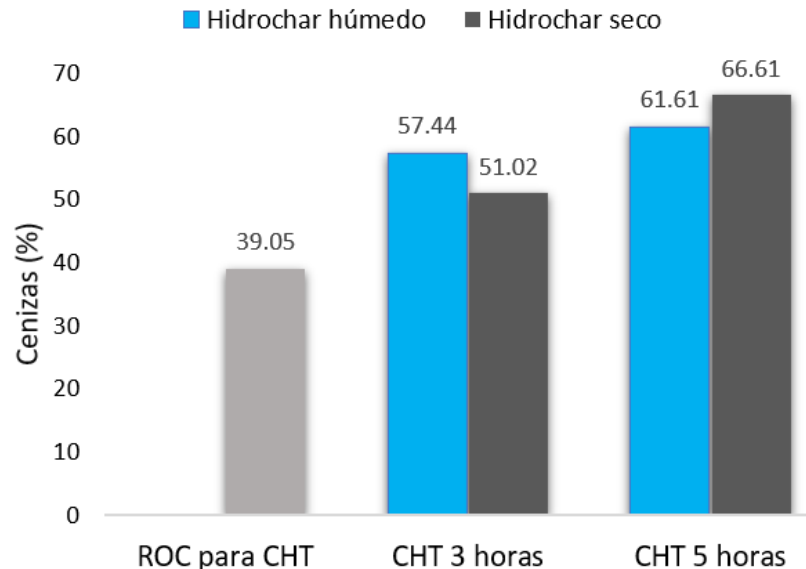


Figura 8. Resultados de porcentaje de cenizas.

Por otro lado, se obtuvieron los porcentajes de cenizas que se observan en la Figura 8, el ROC acondicionado tuvo un 46.4 % de cenizas. A su vez, el hidrochar húmedo alcanzó un 61.61 % y para el hidrochar seco de 66.61 % para el tiempo de 5 hrs los cuales fueron los valores más altos.

Proceso de CHT

Se obtuvo un bioenergético similar al carbono que se puede observar en la Figura 9 y 10, el cual en apariencia, textura y color es parecido al carbono mineral una vez que se seco a 105 °C por tiempo de 1 hora.



Figura 9. ROC para CHT.

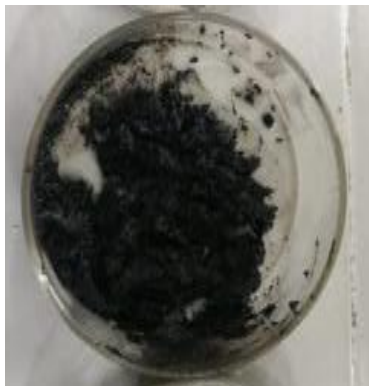


Figura 10. Hidrochar húmedo.



Figura 11. Hidrochar seco.

Conclusiones

El ROC mostró ser una biomasa útil para el proceso de CHT, el uso de estos residuos permite valorizar residuos orgánicos complejos sin necesidad de un secado previo, disminuyendo los costos energéticos en comparación con otros procesos termoquímicos. Convertir estos ROC en un bioenergético ayuda a disminuir los costos por disposición en rellenos sanitarios de estos residuos, y tener una economía circular debido a que el hidrochar puede ser utilizado como un combustible y reemplazar al carbón en la producción de acero y la fabricación de cemento. Las ventajas de este proceso son que puede utilizar biomasa un alto contenido de humedad, utiliza temperaturas bajas en comparación con otros métodos de conversión. A su vez el proceso permitió alcanzar niveles de humedad en el hidrochar de hasta 5.48 % y un porcentaje de sólidos totales de hasta 98.51 %, para el porcentaje de cenizas se llegó a valores de 66.61 % haciendo viable el producto para su utilización.

Recomendaciones

Evaluar el poder calorífico del hidrochar obtenido, a futuros trabajos se recomendaría realizar un balance de materia y energía para obtener más datos que permitan simular el proceso.

Referencias

- Bardham, M. N., Tabassum, M., & Islam, M. A. (2021). Co-hydrothermal carbonization of different feedstocks to hydrochar as potential energy for the future world. *Journal of Cleaner Production*, 1-20.
- Czerwinska, K., Sliz, M., & Wilk, M. (Febrero de 2022). Hydrothermal carbonization process: Fundamentals, main parameter characteristics and possible applications including an effective method of SARS-CoV-2 mitigation in sewage sludge. A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 154.
- Enerdata. (01 de Noviembre de 2022). Energía y clima mundial-Anuario estadístico 2022. Obtenido de <http://www.datos.enerdata.net/datos-consumo-electricidad-hogar.html>
- Halder, «Recent trends and challenges of algal biofuel conversion technologies,» *Applications, Technologies and Environmental Sustainability*, p. 167, 2019.
- Hernández-Nazario, «Caracterización físico-química de la fracción orgánica de residuos sólidos urbanos del vertedero controlado en el Centro Urbano Abel Santamaría de Santiago de Cuba,» *SciELO*, vol. 38, n° 2, 2018.
- Ischia, G. Guella y N. Bazzanella, «Hydrothermal carbonization of glucose: Secondary char properties, reaction pathways, and kinetics,» *Chemical Engineering Journal*, vol. 449, 2022
- Krysanovaa, V. M. Zaichenko y G. A. Sychev, «Effect of temperature on the hydrothermal carbonization of organic fertilizers with the production of carbon fuel,» *Solid Fuel Chemistry*, vol. 53, n° 2, pp. 105-107, 2018.
- SEMARNAT. (10 de Enero de 2017). Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu>
- SEMARNAT. (2020). Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. Ciudad de México.
- SENER. (2020). Balance Nacional de Energía.

Soobhany, «Assessing the physicochemical properties and quality parameters during composting of different organic constituents of Municipal Solid Waste,» Elsevier, vol. 6, n° 2, p. 1979, 2018.

Tapia-Gómez, «CODIGESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS GENERADOS EN LAS,» JEEOS, vol. 1, n° 1, p. 71, 2017.

Wilk, M., Sliz, M., & Gajek, M. (2021). The effects of hydrothermal carbonization operating parameters on high-value hydrochar derived from beet pulp. *Renewable Energy*, 177, 2016-228.

Yang, H. Liu y Y. Li, «Kinetics of hydrothermal carbonization of kitchen waste based on multi-component reaction mechanism,» Full, vol. 324, n° 15, 2022.

Zhang, «The thermochemical conversion of biomass into biofuels,» Construction, Biomedical, and other Industrial Applications, p. 327, 2019.

La Perspectiva Ético-Política de una Nueva Transformación en México

Mtro. José Luis Horacio Andrade Lara¹, Dra. Amelia Molina García²,
Dr. Christian Israel Ponce Crespo³

Resumen— En el presente ensayo analizamos una perspectiva ético-política que toma como punto de partida que las culturas originarias ofrecen una gran cantidad de aportaciones para una convivencia justa en la sociedad actual. Desde la perspectiva de Dussel (2019), se pueden recuperar al menos tres: 1. Saber vivir en armonía con la naturaleza; 2. Convivencia y el diálogo al interior de sus comunidades y 3. Saber compartir y aprender que ser feliz es vivir con lo necesario. En este sentido, el nuevo modelo debe tener como base la preservación de la vida, lo que implica crear nuevas subjetividades, basadas en la ética comunitaria, donde el ser prudente para preservar la vida y vivir bien en colectividad como eje fundamental. Actualmente, se plantea una transformación social, con nuevas estructuras e instituciones objetivas, que demandan una nueva subjetividad, mayor justicia y a su vez, nuevos principios éticos, los cuales deben ser revisados.

Palabras clave— Ética, Política, Filosofía, Transformación.

Introducción

Desde una perspectiva ético-política, se ha planteado la necesidad de que para poder lograr o buscar una nueva etapa de transformación política, se requiere una diversidad de condiciones no únicamente objetivas sino también subjetivas. Ambas dimensiones son sumamente complejas y generalmente se puedan dar al mismo tiempo. El cambio en la subjetividad es muy importante debido a que si el Pueblo tiene una nueva forma de ver las cosas hacia el futuro es una condición *sine qua non*, ya que sin ella no sería posible un cambio o una transformación social

En la actualidad, dadas ciertas condiciones de incertidumbre en relación a la crisis ecológica que vive el planeta y que amenaza seriamente la vida humana, además de otros aspectos que tienen que ver con las formas de convivencia humana, se impone la necesidad de saber vivir en armonía con la naturaleza, de tener respeto por la tierra y el cuidado de la flora y la fauna, lo cual constituye para nuestro futuro inmediato un imperativo. Llegar a acuerdos para la convivencia pacífica entre los hombres y entre las naciones se vuelve hoy el único camino para subsistir. Para el desarrollo del presente ensayo, abordamos, en primera instancia los tres principios éticos que recupera Dussel de nuestras comunidades originarias. Posteriormente, abordamos las constelaciones que le dan sentido a dicha propuesta, para con ello, poder vislumbrar los aspectos presentes en la denominada cuarta transformación.

Desarrollo

Principios éticos en la acción política

Dussel plantea *tres principios éticos* en la acción política, es decir, en el actuar para la transformación actual, que se convierte no sólo en un horizonte de futuro sino que implica la acción en el momento de nuestra realidad actual. Tales principios son (1) Afirmación de la vida, en donde se menciona que la vida humana es la condición absoluta y universal de toda acción humana, es asimismo el contenido ético de toda acción política. (2) El consenso comunitario. Donde los representantes del Pueblo se deben a él, no pueden actuar desde el interés particular, hay que tomar en cuenta a los demás en la toma de decisiones, es lo legítimo; de esa manera, el representante actúa obedeciendo y se legitima con la participación permanente. La acción política con base en la búsqueda del consenso es una fuerza ética que requiere el político para ejercer el poder que es representativo y, (3) La factibilidad. Tal o cual acción o decisión deben contemplar las condiciones de posibilidad, que pueda llevarse a cabo. Tendrá como horizonte un mundo habitable, sustentable y sostenible para las futuras generaciones, por lo que será incluyente y considerará al otro.

Desde la visión de Dussel, el momento actual se caracteriza por la búsqueda de una transformación política en México, que requiere de una pretensión crítica política de justicia en lo material, en lo formal y en la factibilidad. Es imperativo es ofrecer condiciones materiales de existencia, dando lo que a cada quién corresponde. Lo que quiere decir que, si llega un momento en que el sistema no responde a las necesidades básicas del Pueblo, se presenta, de ya, la necesidad de una política de la liberación (que es la búsqueda de la justicia), que de la misma manera busca crear

¹ José Luis Horacio Andrade Lara. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México luislara@uaeh.edu.mx (autor corresponsal).

² Dra. Amelia Molina García es Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México molinag@uaeh.edu.mx

³ Dr. Christian Israel Ponce Crespo es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México cponce@uaeh.edu.mx

las condiciones concretas de lo nuevo; es decir, nuevas instituciones que sean factibles. Si el sistema pierde legitimidad por su baja eficiencia y efectividad, se da una ruptura, se entra en un proceso de transición al nuevo orden. Se dan condiciones objetivas del cambio, por el fracaso visto sobre todo en la corrupción muchas veces generalizada y la desigualdad en todos los sentidos, ante la Ley y en lo económico, en la desigualdad en la distribución de la riqueza.

Las constelaciones como principios reguladores

Para Dussel (2019), el proceso o tránsito hacia un nuevo orden pasará por identificar la existencia de un orden vigente, que muestra signos de decadencia bajo una dominación injusta y momentos negativos, después, el paso a un estado de rebelión o ruptura y acciones de búsqueda de un cambio o liberación y posteriormente, el arribo a un nuevo orden o nueva estabilidad, bajo nuevos principios rectores. En este marco explicativo, Dussel (2019) ilustra *tres momentos* de la política, llamadas *Constelaciones con etapas internas* por los que pasa lo político, la política y su praxis, para explicar la transición hacia un nuevo orden.

La *primera constelación* o momento es la *Totalidad vigente* o digamos el *Orden político vigente*, que es el conjunto de las instituciones y legalidad del sistema que tiene como base una clase dirigente que ejerce su poder como dominación (según lo dicho por Max Weber), con una etapa de estabilidad clásica (puede durar siglos) basada en el Estado de Derecho. Posteriormente, pasa a otra etapa de decadencia, agonía y represión, que puede llegar a constituir un estado de excepción bajo principios políticos conservadores pero que representan un aspecto negativo de la dominación. Y una última etapa, que está caracterizada por la decadencia (Estado moderno, burgués, liberal), y que Dussel señala como de agonía, y de momento *necropolítico* de la política.

El Estado deviene en dominador, desde el punto de vista del concepto de Max Weber que indica el aspecto de Estado como detentador legítimo del poder (que incluye la obediencia del pueblo al poder del Estado). Todo Estado capitalista que arguye ser el árbitro de los conflictos de clase, establece reglas o leyes que marcan el principio de que son éstas las que están sobre todo interés particular, sobresaliendo que hay derechos y obligaciones de los integrantes de una sociedad. Estado capitalista mexicano de la 3T que fracasa en la corrupción generalizada.

La *segunda constelación*, denominada *Ruptura mesiánica* (como si fuera un momento heroico). Es la salida de la dominación, (Dussel refiriéndose a J.P. Sartre, dice que es la *liberación*). Este momento considera las condiciones que deben existir para la construcción de un nuevo orden político. Momento que implica la destrucción del antiguo orden vigente, etapa denominada negativa (por la negación del régimen represor) que tiende a la transformación o a la revolución. En la historia de las naciones como EU, México o Rusia, lo enfrentaron George Washington, Miguel Hidalgo y Lenin, pero también, otro tipo de movimientos sociales que buscan un nuevo orden. Puede ser una etapa anárquica, o escéptica, dado que los actores liberadores se enfrentan al Estado fetichizado, burocrático, dominador, necrófilo o represor (en términos de Dussel, 2019). También llamado momento de Moisés.

Se le denomina momento mesiánico materialista en alusión a Walter Benjamín o también a la crítica de Pablo de Tarso (como filósofo político) a la Lex Romana y la Torah del judaísmo antimesiánico (Dussel, 2012). Es la crítica a la dominación (praxis negativa). Para después pasar a la deconstrucción del orden imperante. Puede ser pacífica o usando medios de fuerza estratégicos como coacción contra el opresor y en defensa del pueblo oprimido. Se dice que es tiempo del peligro, por las acciones inesperadas, inmediatas (Dussel, 2012). Tarea negativa, deconstructiva, praxis negativa. Seguida de pasos certeros y decisivos. Se debe pasar a la pronta organización de nuevas instituciones. Y así pasar al tercer momento. El actor político por excelencia que se hará cargo del cambio es el Pueblo (como diría Gramsci, es el bloque histórico).

La *tercera constelación* denominada: *Creación del nuevo orden*. Momento de J. según Dussel (2019), es la organización de un nuevo Estado (principios ético-políticos de una nueva transformación social y política), para la construcción de una nueva sociedad. Es el momento político de mucha complejidad. Se le da el carácter de positivo, creativo, de construcción de la positividad que sigue a la negatividad que pudo significar la ruptura al régimen anterior.

Este constituye un proceso estratégico real y empírico, no es ya una utopía sino una praxis constructiva, creativa. El reto es crear el poder participativo concretado en Instituciones que ejecuten y potencien la soberanía del Pueblo. Que, en los distintos niveles de ejercicio del poder, el poder participativo requiere de organizarse en instituciones nuevas que ofrezcan posibilidades de desarrollar la *potentia* del Pueblo y la *potesta*, expresada en instituciones, según Dussel. Un Estado deviene en liberador cuando el Pueblo lo constituye en Potestas. Es decir, cuando justamente se constituye en instituciones al servicio del Pueblo (Poder obediencial).

Para Dussel, en esta constelación, de un poder político afirmativo, se pueden poner en marcha o en práctica los principios éticos con los que iniciamos este escrito. La búsqueda de un poder político como decíamos, que afirme la vida de la población, de la comunidad. Este marco de cosas, nos debe llevar a considerar que los representantes elegidos por el Pueblo, se deben a él obedeciéndolo. Crear el consenso necesario para atender las necesidades, solucionar problemas, establecer factibilidad en las acciones y crear nuevas instituciones para ello. Un Estado al servicio de la vida en comunidad, enmarcado en una concepción normativa, crítica y realista de la política, factible.

Este nuevo Estado es una práctica política distinta, es la posibilidad y la oportunidad de crear una comunidad de hombres libres. El contexto no es de una eliminación del Estado sino en una transformación hacia una sociedad que vaya más allá, en una transición de la actual economía capitalista y liberal a otra que viene transc capitalista y trans liberal. Estamos ante una situación de transición a un nuevo Estado que va a llevar cierto tiempo, sin la certeza de saber cuánto, es un proceso intermedio de formación de nuevos cuadros, nuevas teorías, nuevas organizaciones, nuevas instituciones, dice Dussel. La dirección del cambio será de abajo hacia arriba y viceversa en un proceso institucional que buscará consolidar a través del consenso y de la factibilidad

Algunos aspectos en la política de la administración pública actual

La cuarta transformación en México está en este momento, la creación de un sistema más justo que implica la transformación ética de las instituciones, viene un nuevo tipo de Estado, una nueva cultura política basada en la participación popular. Estamos en un momento, positivo, creativo, constructivo vinculado a una filosofía de la liberación (Dussel, 2007). Los principios éticos que rigen las instituciones tienen que ver con los que mencionamos al inicio: afirmación de la vida, consenso comunitario y factibilidad.

Como lo señala Dussel (2019: 71), “La ética rige intrínsecamente a las instituciones, que de no hacerlo se corrompen, dejan de cumplir sus funciones de servicio a la comunidad, ya que cada institución política forma parte de un sistema funcional, y éste deja de ser útil a la comunidad humana cuando se corrompe, se fetichiza.”

Las instituciones tienen desde esta perspectiva la importancia nodal de atender lo material para dar lo básico y necesario que requiere una vida, la búsqueda de acuerdos y su cumplimiento, organización con legalidad, con suficiencia presupuestal. Pero una de las cuestiones principales de la ética de las instituciones es evitar la corrupción.

Cuando las instituciones están al servicio del pueblo constituyen un medio para la afirmación de la vida y, por lo tanto, el representante cumple con su función de ejercer una praxis orientada por principios éticos que conllevan a la transformación de las estructuras, especialmente las injustas. Igualmente se puede entender cómo la práctica política que renuncia a las acciones de dominación y muerte, para seguir el camino de apoyar la vida que implica la acción esperanzadora de que es posible nuevas realidades, y la denuncia de las injusticias cometidas contra la comunidad.

Las instituciones deben tener muy claro que su deber es servir a quien tiene la potencia que es el Pueblo. Si éstas piensan que el poder lo tiene la institución para beneficio de los representantes, se encuentran en un estado de corrupción. Y habrá que cambiarlas, no con intención de desaparecerlas del mapa, sino crear nuevas, con la propuesta de servicio del pueblo.

Desde esta perspectiva, la transformación actual en México se apoya en el Pueblo (Dussel, 2019). No hay mucha diferenciación entre la gente que constituye el pueblo, sino que aparentemente son todos iguales, hasta cierto punto, se ha mencionado que el pueblo no son una o dos clases sociales, sino que se entiende a la gente del pueblo como los más desposeídos, humildes, desprotegidos, débiles, que viven del trabajo, a veces prestado (como trabajador) y a veces, del propio trabajo (oficio u artesano). Hoy estamos ante una praxis o acción política que se concreta en el consenso del pueblo y que este acuerdo busca articular los fines de los distintos movimientos sociales para cumplir con las necesidades que se tengan: alimentación, vivienda, cultura ambiental, preservación de la vida y esas relaciones entre grupos sociales diversos son a través del consenso de lo contrario se vuelve una imposición y una dominación, es por ello que la política es praxis. Hoy lo mejor para el Pueblo es retomar su propia legitimidad, a través de la organización, la participación, los consensos y diálogos. Lo mejor para el Pueblo será que sus propios representantes no lo traicionen.

Decimos que la política es praxis, entendida como el establecimiento de las relaciones sociales entre los hombres en el contexto donde viven y constituyen asimismo una determinación social del hombre. En el proceso histórico social, el hombre entra en relaciones con otros hombres y se constituye en ser social, con conciencia de sí mismo al establecer relaciones con otros en el proceso de la producción.

En el marco de la transformación actual de México, con mucha frecuencia en el contexto y coyunturas actuales de confrontaciones y luchas entre oponentes, los medios de comunicación ofrecen una perspectiva de la vida social fetichizada, es decir ocultan la realidad política. Fetichizar es un proceso ideológico de ocultamiento de una realidad, presentada de manera invertida que se produce en la realidad objetiva de la política. El fetichismo oculta al dominado la dominación que sufre y permite, es decir, justifica la falsa legitimidad del poder dominador. Derivado de esa deformación de la política, el poder fetichizado es esencialmente anti-democrático, por fundamentarse en su propia voluntad despótica, y quien lo ejerce, en este caso los medios como la televisión privada, espera recompensas inmerecidas, ilegítimas. De esta forma el fetichismo es un encuentro de la realidad en un laberinto sin salida. Es una situación paradójica de una ruta en la que la ideología logra su cometido de confundir, mediatizar y someter.

Desde nuestro punto de vista, mucho de los mecanismos de la fetichización del poder, por ejemplo de ciertos medios o instituciones como claro está, la sacralización del Poder Judicial, y por todo lo que el sistema de leyes oculta. Puesto que el sistema de leyes se erige como algo intocable y que solo hay que cumplir, (obedecer) sin cuestionar. Por

ejemplo, el delito de sedición, es como ocultar que alguien que se rebela y está en contra de la injusticia provocada por las leyes impuestas por los grupos que antes dominaban, lo que está haciendo es "sedición" ya que va en contra del orden establecido, y se convierte en delito. Ahí se está en una situación de fetichización del poder. El poder oculta, la injusticia y que, en realidad, los representantes estarían operando para no rendir cuentas de sus acciones. La ley se convierte en una cosa, en algo ajeno que uno no puede modificar. La ley tiene el poder dominador, como ente fuera de sí.

La segunda constelación de la política, es crítica del orden vigente: el pueblo como actor colectivo y los principios normativos crítico negativos, es un momento negativo por excelencia. El sistema político vigente entra en decadencia, se fetichiza y se colapsa. Partiendo del momento de la fetichización o clausura de la Totalidad o el sistema político vigente dominado, cuando una comunidad política es escindida, "un pueblo despertará de sueño ingenuo del haberse habituado a sobrevivir en la esclavitud".

Al mismo tiempo que es un momento necropolítico destructivo, es necesario para una nueva construcción creadora de la vida política. La negación de esa necropolítica es condición indispensable para la lucha por un triunfo futuro a favor de la vida posible de generaciones futuras y que exige el recuerdo de las víctimas del pasado y hacer justicia con las víctimas presentes.

El Dr. Dussel insiste, en que, para edificar lo nuevo, hay que hacer lugar, preparar las condiciones, deconstruir lo que impida su construcción. Es oponer a la totalización de la Totalidad; es negar el momento ontológico por el que la Totalidad se ha cerrado sobre sí misma e intenta eternizarse en una dominación sin futuro. La fetichización del orden vigente es la afirmación absolutizada del sistema político decadente, que al pretender mantenerse pasa a negar a todos los que se le oponen (privilegiadamente a los dominados, a las víctimas). Ontológicamente el orden positivo establecido se transforma en el espejismo de la pura apariencia en la naturaleza misma de las cosas.

De una positividad alcanzada por luchas políticas pasadas, el orden vigente se va tornando antiguo, superado, burocrático, repetitivo. De una biopolítica (que afirmaba la vida) se va transformando en una necropolítica (que produce la muerte). Se trata del tema de la injusticia o el "mal" en la política, que deriva de la corrupción del fundamento (en sentido estricto u ontológico) de lo político.

El político, aunque tenga una honesta y sincera "pretensión política de justicia", le será imposible alcanzarla con una praxis perfecta o con la gestión de instituciones que alcancen la realización plena del proyecto político justo, legítimo y eficaz. El político justo reconoce que, dada la inevitable finitud de la condición humana, además, de la corrupción fetichista del orden político organizado, es causa de que se sufra en la corporalidad viviente los efectos de esos efectos negativos no-intencionales. El que sufre dichos efectos es, en el mismo nivel en que padece dicha negatividad, una víctima. Desde la perspectiva de la víctima el orden organizado, en el mejor de los casos con honesta "pretensión política de justicia", se transforma ipso facto en un orden injusto.

La víctima es la referencia privilegiada del origen de toda transformación política que deberá emprender el largo proceso de la superación del orden que se descubre como injusto desde la perspectiva del juicio empírico de la víctima política. La voluntad, como querer que mueve al poder vivir y vivir mejor (aumentar la vida), quiere a los entes en cuanto posibilidades para poder obrar la vida humana; obrar las condiciones que permiten la producción, reproducción y aumento de la vida de la comunidad política. Desde aquí se abrirán tres posibilidades: voluntad como Voluntad-de-Vida, voluntad como Voluntad-de-Poder, voluntad como Voluntad-de-Creación. Para que la vida humana sobreviva ni siquiera es suficiente la mera Voluntad-de-Vida pasiva, habitual, imitativa; será necesaria una Voluntad-de-Creación que supere a la Voluntad-de-Poder como dominio.

El poder político se despliega por la totalidad del campo y lo determina en su peculiaridad. El "ser humano" ejerce una Voluntad, un "querer-vivir" como fuerza que lo impulsa a la acción política. En su origen no es una "Voluntad-de-Poder" sobre otros seres humanos, sino que siendo el ser humano siempre miembro de una comunidad, su Voluntad-de-Vida es también constitutivamente responsabilidad por el Otro miembro de la comunidad. La Voluntad de-Vida es entonces inevitablemente comunitaria. La unidad de esa fuerza se anuda con mayor eficacia por un consenso racional práctico y por la factibilidad de los medios que lo hacen posible.

El poder fetichizado actualmente es el liberalismo como una dominación que aparece misteriosa. La política neoliberal en la actualidad otorga al estado la soberanía absoluta ante individuos aislados y "legalmente" obedientes. En el caso de México estamos en un proceso transitorio de Transformación, en donde vamos despertando de esta misteriosa y oscura dominación del poder y vamos saliendo de ese ocultamiento dominante, pero en un porcentaje mínimo de población. Pues los medios de comunicación se encargan de encubrir el fetichismo y enajenar a las mayorías, ya que nos enfrentamos todos los días al reto de legitimar el nuevo gobierno que va tratando de erradicar la corrupción, como un fetiche mayor que nos ha dominado por décadas de gobiernos neoliberales.

En estos periodos de incertidumbre y complejidad, consideramos muy importante y trascendental, la creación de una nueva subjetividad. La educación, el sistema educativo, y otros mecanismos de educación, como la capacitación política son claves para el desarrollo y afianzamiento de un nuevo pensamiento y orden social.

Método de investigación

Es una investigación de corte cualitativo (Rodríguez, D. y Valldeoriola, 2014), de tipo documental, en la que se realiza un análisis crítico reconstructivo de los planteamientos teórico-argumentativos respecto a las tesis de la perspectiva ético-política de Enrique Dussel, uno de los principales representantes de la Filosofía de la Liberación en América Latina. El análisis se centra en la identificación de algunas líneas de trabajo, en torno a la ruta que actualmente está tomando la cuarta transformación en México con relación al campo de la educación. Esto, con la finalidad de conformar categorías de análisis, que sirvan como base para el análisis de los documentos relacionados con la Nueva Escuela Mexicana y que den cuenta de los lineamientos y alcances que tiene dicha propuesta.

Comentarios Finales

Si bien se han planteado una serie de reflexiones en lo general, respecto a lo que implica la recuperación de los principios éticos emanados de las culturas mexicanas originarias, es importante identificar los espacios de acción política en donde es posible observar los procesos de transformación. Por ejemplo, podríamos revisar desde los ámbitos de acción para el cuidado del medio ambiente con una perspectiva de desarrollo sustentable y sostenible, en donde no sólo haya declaraciones desde la política pública, sino que éstas se puedan concretizar desde los niveles micro, meso, macro y supranacionales, para con ello transformar nuestras propias prácticas. Otro ejemplo concreto lo constituye la propuesta de la nueva escuela mexicana, que al poner al centro a la comunidad, se espera que haya respuesta y acción a sus demandas en lo particular a partir de la conformación de proyectos. Así, podríamos seguir dando ejemplos, pero lo más conveniente es definir líneas de sistematización y análisis que nos permitan dar cuenta de las valoraciones efectivas en cuanto a la transformación social que se está buscando.

Conclusiones

Con la revisión de los aspectos planteados a lo largo del documento, podemos afirmar, desde el campo de la educación, que es el ámbito en el que nos desarrollamos, que es necesario definir proyectos de investigación con una perspectiva comparada y con sentido longitudinal, para que mediante ellos se pueda dar cuenta de los procesos formativos que se han gestado. Es indispensable que se realice una valoración inicial, en la que se identifique cuál es el punto de partida, decir cómo y en donde se encuentra la educación en la actualidad, y cómo a partir de la instrumentación de la instrumentación del proyecto para la nueva escuela mexicana se van transformando las prácticas educativo-sociales. Los principios y constelaciones aquí desarrolladas podrán conformarse como ejes de construcción y definición de categorías de análisis en el desarrollo de los proyectos mencionados.

Recomendaciones

Nos parece importante que las personas interesadas en este campo temático, revisen con mayor profundidad lo que implica trabajar desde la perspectiva de Enrique Dussel, además de que en lo particular, se requiere un conocimiento amplio respecto al nuevo modelo de la escuela mexicana, y desde un ámbito más específico, la educación comunitaria rural.

Referencias

- Dussel, E. "Hacia una nueva cartilla ético política", 2019, consultado por Internet el 9 de septiembre del 2022 Dirección de Internet: <https://www.educacionyformacionpolitica.mx>
- Dussel, E. 14 tesis de Ética. El fundamento esencial del Pensamiento Crítico. Editorial Trotta. Madrid. 2016.
- Dussel, E. 20 Tesis de Política. Ed. Siglo XXI. México. 2006.
- Dussel, E. Pablo de Tarso en la Filosofía Política Actual y otros ensayos. Ediciones Paulinas. Coyoacán, México. 2012.
- Dussel, E. Política de la Liberación. Historia mundial y crítica. Ed. Trotta. Madrid. España. 2007.
- Dussel, E. Siete ensayos de Filosofía de la Liberación. Hacia una fundamentación del giro decolonial. Trotta editorial. Madrid. España, 2020
- Rodríguez, D. y Valldeoriola, J. Metodología de la investigación. Universidad de Oberta. 2014. consultado por Internet el 18 de enero del 2022 Dirección de Internet: https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/77608/2/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n_M%C3%B3dulo%201.pdf

Notas Biográficas

Mtro. José Luis Horacio Andrade Lara. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en el Área Académica de Ciencias de la Educación, del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades y es miembro activo del Cuerpo Académico (CA) de Estudios Comparados en Educación. Cultiva las Líneas de Investigación de Política Educativa, Sujetos Sociales y Gestión Institucional, así como la de Estudios Sociales y Culturales de dicho CA. Reconocido y evaluado por PRODEP, como CA consolidado indefinido. Tiene estudios de Lic. En Sociología, Maestría en Enseñanza Superior y estudios de Doctorado en Pedagogía. En la UNAM. <https://orcid.org/0000-0002-3994-3271>

Dra. Amelia Molina García. Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en el Área Académica de Ciencias de la Educación, del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades y es miembro activo del Cuerpo Académico (CA) de Estudios Comparados en Educación. Cultiva las Líneas de Investigación de Política Educativa, Sujetos Sociales y Gestión Institucional, así como la de Estudios Sociales y Culturales de dicho CA. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores; Reconocida y evaluada por PRODEP, como CA consolidado indefinido. Tiene estudios de Licenciatura en Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, Maestra en Investigación y Desarrollo Educativo por la Universidad Iberoamericana, Campus Ciudad de México, y Doctora en Ciencias de la Educación por la UAEH. Asimismo, cuenta con la Especialidad en Planeación, Administración e Investigación Educativa, por el INAP. México. <https://orcid.org/0000-0002-8268-8421>

Dr. Christian Israel Ponce Crespo. Profesor Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en el Área Académica de Ciencias de la Educación, del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Es miembro activo del Cuerpo Académico (CA) de Estudios Comparados en Educación. Cultiva las Líneas de Investigación de Política Educativa, Sujetos Sociales y Gestión Institucional, y la de Estudios Sociales y Culturales de dicho CA. Reconocido y evaluado por PRODEP, como CA consolidado indefinido. Tiene estudios de Licenciatura en Sociología por la UAM-A, Maestría en Ciencias Sociales y la Especialidad en Cultura de la Legalidad, ambas por la FLACSO. México, y Doctorado en Pedagogía por la UNAM. <https://orcid.org/0000-0003-3792-6061>

Adopción de la Tecnología Blockchain en el Sector Manufacturero y Otras Industrias

MSI. Alfredo Angeles Avendaño¹, Dra. Denise Gómez Hernández², Dr. Juan José Méndez Palacios³

Resumen— El principal objetivo de este trabajo es brindar información importante sobre el papel de la digitalización en la transición a la adopción tecnológica, centrada en el potencial de la tecnología Blockchain. El artículo está dirigido a lectores interesados en la adopción de tecnologías digitales en el Sector Manufacturero y otros. Por lo tanto, incluye una visión general de dicho sector y la tecnología Blockchain, buscando otorgar a las partes interesadas de ambos campos, las herramientas necesarias para que puedan evaluar las posibles aplicaciones de Blockchain en los diferentes sectores como el gubernamental, educativo, económico e industrial. Este enfoque es esencial para que los interesados en adopción tecnológica entiendan particularmente la importancia de la tecnología a nivel gerencial, al mismo tiempo permite que los especialistas de Blockchain que no están familiarizados con la tecnología a este nivel, identificar áreas de oportunidad para probar e implementar soluciones a partir de los casos mencionados en la presente investigación.

Palabras clave—Adopción Tecnológica, Blockchain, Manufactura.

Introducción

Actualmente, diferentes sectores como el gubernamental, educativo, económico e industrial; están experimentando cambios significativos en sus estructuras, impulsados por tres tendencias estratégicas en la industria: tecnologías emergentes, descentralización y digitalización. Estos elementos han provocado altos impactos en toda la cadena de valor de los sectores mencionados y de manera específica en la forma en que funciona la industria manufacturera.

Blockchain todavía se considera una tecnología en desarrollo, a pesar de los avances significativos que ha tenido en los últimos años. Ya pasó su momento de altas expectativas y exageraciones, lo que ha tranquilizado el interés de los mercados, orientando a las partes interesadas, a comprender que esta tecnología no es la vara mágica que soluciona cualquier problema, pero sí una importante herramienta que puede manejarse con éxito en ciertas problemáticas y circunstancias; para resolver complicaciones específicas en el sector energético (Aheleroff et al., 2020).

En la industria, la tecnología de cadena de bloques (blockchain) ha sido recomendada por su sustentabilidad en la industria manufacturera, debido a sus beneficios en términos de transparencia en tiempo real y ahorro de costos (Hader et al., 2020). Los principales retos que enfrentan las organizaciones en sus procesos de manufactura son: la calidad del producto final, componentes falsificados, cumplir con las regulaciones gubernamentales, mantenerse competitivo con mejores productos a menor costo, garantizar la transparencia de la cadena de suministro, controlar los costos, lidiar con cadenas de suministro fragmentadas, administrar Multifacilidad y datos o registros duplicados, lo que permite la visualización de datos e inteligencia en todas las entidades e impulsa la colaboración entre proveedores o fabricantes por contrato (Handfield & Steininger, 2005).

Los beneficios ofrecidos por Blockchain incluyen transparencia, trazabilidad, inmutabilidad y confianza distribuida, lo que lo convierte en una tecnología estratégica a considerar, dado el impacto potencial que tiene en resolver problemas específicos que se citan en la investigación.

Descripción del Método

El propósito del estudio es dar a conocer la importancia que tiene la tecnología blockchain y su posible implementación en los diferentes sectores productivos, incluido el manufacturero. En virtud de lo anterior, el presente artículo, expondrá un marco teórico para la integración de la tecnología blockchain en los diferentes sectores, como modelo de adopción para empresas cuyo interés es implementar tecnología disruptiva en sus procesos ya existentes. Para tal efecto, se realizó una investigación documental de la tecnología blockchain y sus aplicaciones en los diferentes sectores productivos y sociales; gubernamental, educativo, económico e industria

¹ El MSI. Alfredo Angeles Avendaño es Profesor de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Contaduría y Administración. Santiago de Querétaro, México. alfredo.angeles@uaq.mx (Autor)

² La Dra. Denise Gómez Hernández es Profesora de Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Contaduría y Administración. Santiago de Querétaro, México. denise.gomez@hotmail.com (Coautor)

³ El Dr. Juan José Méndez Palacios es Profesor de Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro en la Facultad de Contaduría y Administración. Santiago de Querétaro, México. juan.mendez@hotmail.com (Coautor)

manufacturera. Las implicaciones de este artículo se discuten en detalle con la finalidad de presentar a los nuevos líderes e industriales manufactureros, un panorama más claro de cómo se puede adoptar la tecnología blockchain dentro de una empresa.

Marco teórico de referencia

Las Tecnologías Emergentes son definidas como una innovación científica que puede utilizarse para crear una nueva industria o transformar una ya existente, estas técnicas modernas han evolucionado con el tiempo en forma directa a la par con el avance de tecnologías de la información ya que ofrecen una gran oportunidad en el mercado de acuerdo a la más reciente publicación del "MIT Technology Review" el cual presenta las 10 tecnologías emergentes del año 2018 que se puntualizan a continuación: impresión de metales en 3D, embriones artificiales, la ciudad sensible, inteligencia artificial en la nube, redes generativas antagónicas, auriculares de traducción simultánea, gas natural libre de CO₂, videncia genética, el salto cuántico de los materiales, privacidad digital perfecta, esta última es una herramienta diseñada para blockchain que permite hacer transacciones digitales sin tener que revelar más información que la necesaria (Jim Coyle, 2018).

Blockchain es considerado el corazón del sistema (core system) su importancia reside en que permite la transferencia de datos digitales con una codificación muy sofisticada y de una manera completamente segura. Comparativamente es como el libro de asientos de contabilidad de una empresa, en donde se registran todas las entradas y salidas de dinero; en este caso, hablamos de un libro de acontecimientos digitales (Alexander Grech Anthony F. Camilleri, 2017). Por lo anterior, se convierte en una valiosa y novedosa aportación, ya que las transferencias no requieren de un intermediario centralizado que identifique y certifique la información, ya que está distribuida en múltiples nodos independientes entre sí que la registran y la validan sin necesidad de que haya confianza entre ellos. Una vez introducida, la información no puede ser borrada, solo se podrán añadir nuevos registros, y no será legitimada a menos que la mayoría de ellos se pongan de acuerdo para hacerlo (Muhammed Turkanovi, Marko Holbl, Kristjan Koi, Marjan Heriko, and Aida Kami Ali., 2017). Junto al nivel de seguridad que proporciona este sistema frente a hackeos, se encuentra otra enorme ventaja: aunque la red se cayera, con que solo uno de esos ordenadores o nodos no lo hiciera, la información o el servicio nunca se perdería, seguiría funcionando. Esto ha llamado muchísimo la atención de gobiernos, industrias e investigadores para posibles aplicaciones en beneficio de nuestra sociedad. Ni la educación ni las empresas han sido excluidas de esta valiosa y actual inercia tecnológica. Podemos decir en términos llanos que apenas se ha arañado la superficie de todo lo que puede *beneficiar* esta tecnología a la sociedad (Konstantinos Christidis and Michel Devetsikiotis, 2016).

Todo proceso de implementación, uso o manejo con blockchain establece un punto de partida; que permite registrar virtualmente cualquier valor que pueda ser expresado digitalmente de forma más rápida, segura y transparente. Su aplicación comenzó siendo simple, pero en cuanto se desarrollen, actualicen y modernicen sistemas basados en blockchain, será un avance significativo a nivel social y empresarial. (Alexander Grech Anthony F. Camilleri, 2017).

Transacciones de activos: Según Alexander Grech Anthony F. Camilleri (2017), los registros de transacciones de activos típicamente llamados dinero son expresados en unidades de una moneda: cada unidad individual de la misma moneda tiene un valor idéntico a cualquier otra unidad individual en cualquier momento. Las monedas también son convertibles a un tipo de cambio. La forma más común de moneda construida utilizando la tecnología blockchain es Bitcoin.

Contratos inteligentes: Los contratos inteligentes son efectivamente pequeños programas de computadora almacenados en una cadena de bloques, que realizarán una transacción bajo condiciones específicas. Por lo tanto, un contrato inteligente es típicamente una declaración de como "transferir X a Y si ocurre Z". A diferencia de un contrato regular donde después de llegar a un acuerdo, las partes deben ejecutar el mismo para que tenga lugar y validez. Un contrato inteligente es autoejecutable, es decir, una vez que las instrucciones se escriben en un blockchain, la transacción se realizará automáticamente. (Loi Luu, Duc-Hiep Chu, Hrishi Olickel, 2017). El compromiso que representan los contratos inteligentes es que después de que los registros digitales importantes de una industria sean verificables, un ecosistema totalmente nuevo de automatización técnica comenzará a evolucionar, formando un nuevo tejido social que permita eficiencias cívicas, movilidad personal y transformación institucional. En este contexto, por lo tanto, los contratos inteligentes representan una visión automatizada del futuro (Alexander Grech Anthony F. Camilleri, 2017). Como ejemplo encontramos los derechos de propiedad, legalmente conocidos como títulos de propiedad. Estos se usan comúnmente para representar bienes inmuebles como tierras o bienes intangibles, como los derechos de propiedad intelectual (Alexander Grech Anthony F. Camilleri, 2017).

IBM Hyperledger es un esfuerzo de colaboración que tiene como propósito crear un marco de libros contables, de código abierto de alto nivel. Su objetivo es trabajar la tecnología blockchain mediante la identificación y realización de una plataforma estándar abierta entre industrias para distribuir los libros contables, que pueden

transformar la forma en que se realizan las transacciones comerciales a nivel mundial. Establecido como proyecto de la Fundación IBM - Linux a principios de 2016, el Proyecto Hyperledger actualmente cuenta con más de 50 miembros. Usando la Hyperledger Fabric es una implementación de una plataforma contable distribuida para ejecutar contratos inteligentes, aprovechando la tecnología blockchain (Christian Cachin, 2016).

Dentro de las empresas de tecnología Microsoft Azure Blockchain Workbench proporciona una selección de servicios y funcionalidades de Azure, diseñadas para coadyuvar en la creación e implementación de aplicaciones de cadena de bloques para compartir datos y procesos empresariales con otras organizaciones. Azure Blockchain Workbench proporciona la infraestructura para compilar aplicaciones de cadena de bloques, lo que permite a los desarrolladores centrarse en la creación lógica de negocios y contratos inteligentes. Finalmente también facilita la creación de aplicaciones de cadena de bloques, al integrar varios servicios y funcionalidades de Azure para ayudar a automatizar tareas comunes de desarrollo. (Pat Altimore, 2022).

Los gobiernos de todo el mundo están llevando a cabo proyectos piloto, usando tecnología blockchain. Las aplicaciones gubernamentales con tecnología blockchain son de naturaleza diversa e incluyen la identificación digital, almacenamiento de toma de decisiones judiciales, financiación de obras y localización de dinero en cuentas contables, estado civil, voto electrónico, licencias comerciales, pasaportes, antecedentes penales e incluso registros de impuestos. Un ejemplo notable es la concesión de permisos a los organizadores de eventos masivos, como conciertos y bandas de música, que requieren la inclusión del gobierno municipal, protección civil, policía, bomberos y cuerpos de paramédicos todos ellos deben estar de acuerdo para asegurar que estén preparados para atender dicho evento (Paul Groth, 2014).

El mejor ejemplo de implementación blockchain en un gobierno es: e-Estonia, un país que en los últimos 25 años ha tenido una transformación digital significativa, al ser el país más digitalizado del mundo, sus residentes cuentan con una identificación digital que les permite realizar la mayor parte de trámites por internet, a diferencia de un ciudadano promedio de otro país, que requiere de mucho tiempo, esfuerzo y dificultades varias, al realizar los mismos trámites. La autenticación y resguardo se apoyan de la empresa Guardtime, donde la información de los residentes es guardada en una base distribuida llamada "KSI blockchain", que brinda la certeza de que al evaluar los datos de los clientes se comprueba que éstos; están correctamente protegidos y que los sistemas de control funcionan según lo establecido en los acuerdos de nivel de servicio que los usuarios involucrados han acordado y si todos los usuarios involucrados tienen los derechos apropiados para usar el sistema de e-Estonia (Indrek Mäe, (2022).

En el sector de los alimentos y financiación, tenemos el caso de Foodcoin Ecosystem; es un sistema llamado "1000 EcoFarms" al que se le suman las cualidades del blockchain, para soportar el pago de Criptomonedas; en especial el Ethereum, proporcionando una plataforma de comercio universal para los agricultores que se ocupan de la producción de alimentos. Las ofertas de Foodcoin Ecosystem se lleva a cabo con el uso de contratos inteligentes, mientras que las transacciones aceptan criptomonedas bajo el nombre FoodCoin. Una amplia selección de herramientas, como una billetera "inteligente", un control en línea del sistema de identificación de usuario, contratos inteligentes configurables de manera flexible, autenticación del origen de los alimentos y un procesador criptográfico adecuado, permitirá al negocio procesar a los usuarios relacionados con la comida y elegir los parámetros esenciales de la plataforma para reducir los gastos actuales y sacar a los intermediarios (Foodcoin Ecosystem, 2017). Se trata de apoyar a los agricultores locales y garantizar la seguridad alimentaria y económica de la región, revertir la pequeña producción local de productores de alimentos e impulsar las economías locales para desarrollarse. Será interesante para las autoridades públicas y municipales involucrarse en este tipo de posibilidades, ya que las decisiones en este nivel, son tomadas por ellos mismos y no en otras instancias superiores (Foodcoin Ecosystem, 2017).

En el sector educativo el Instituto Tecnológico de Massachusetts utiliza en modo de prueba la emisión de certificados con tecnología blockchain. El MIT Media Lab y Learning Machine, ha desarrollado un software, bajo un estándar abierto de emisión de certificados(Blockcerts) para emitir y verificar credenciales en el blockchain, actualmente es el único estándar abierto que permite emitir y verificar registros en el blockchain, bajo el concepto de certificados. El estándar permite a cualquier usuario, incluidas instituciones educativas y gobiernos, utilizar el código base que es abierto y desarrollar su propio software para la emisión y verificación de certificados (Alexander Grech Anthony F. Camilleri, 2017).

Sony ha desarrollado un sistema interno de emisión de certificados llamado "Sony Global Education" que utiliza tecnologías blockchain. El 10 de agosto de 2017, Sony Corporation y Sony Global Education (SGE) anunciaron el desarrollo de un sistema que aplicará específicamente la tecnología blockchain al sector educativo. El comunicado de prensa afirma que esto será posible mediante el uso de "tecnología que hace uso mutuo de logros educativos y registros de actividad de una manera abierta y segura". Este sistema confiable centraliza la gestión de datos de múltiples instituciones educativas y permite registrar y referenciar datos educativos y transcripciones digitales ". El sistema está basado en IBM Blockchain, que se entrega a través de IBM Cloud y con la tecnología de Hyperledger Fabric 1.0 (Alexander Grech Anthony F. Camilleri, 2017).

La universidad de Nicosia, Chipre; es la primera universidad en el mundo en ofrecer una maestría en criptomoneda y no solo eso, sino también llevar toda la información y los conceptos actuales a la realidad, aplicándola en la misma universidad, adoptando esta decisión temprana como una ventaja significativa para la universidad y los estudiantes; lo primero que hicieron fue modificar su sistema de pagos, generando uno propio que pudiera soportar las Criptomonedas, esta no solo incentiva su uso y su conocimiento sino también ayuda a los alumnos a evitar pagos de divisas, remesas e impuestos ayudando a alumnos de países en desarrollo (Alexander Grech Anthony F. Camilleri, 2017).

En el sector energético existen varios proyectos que buscan madurar el tema de la energía y la trasabilidad segura con blockchain, en el caso de “Energy Web” es una organización global sin fines de lucro que acelera un sistema de electricidad bajo en carbono, centrado en el cliente y aprovechando el potencial de Blockchain y las tecnologías descentralizadas. Energy Web Foundation está implementando el sistema operativo descentralizado Energy Web (EW-DOS), un entorno de código abierto donde los participantes del mercado pueden construir, probar y desplegar soluciones de nivel empresarial, como clientes, operadores de redes, proveedores de servicios y minoristas. Un componente importante de EW-DOS es Energy Web Chain, una plataforma pública de Blockchain gobernada por los participantes del mercado para garantizar el cumplimiento de los estándares de la industria disponibles, para acelerar el despliegue de soluciones basadas en Blockchain en la transición energética: trazabilidad y seguimiento de energía renovable e integración de Recursos de energía distribuida en la red eléctrica (Energypartnership, 2020).

Dentro del sector industrial de manufactura tenemos el caso de la empresa Moog Inc., quien busca transformar radicalmente las cadenas de suministro. Moog es un diseñador, fabricante e integrador global de precisión de productos y sistemas de control de movimiento enfocados en aeronaves con sede en Nueva York, con contratos en el departamento de defensa de Estados Unidos, Airbus y Boeing. La fabricación de una aeronave es un proceso muy complejo que incorpora cientos de piezas, elaboradas por múltiples fabricantes, quienes dependen de la aprobación de sus clientes quienes esperan seguir contando con sus servicios por lo menos los próximos treinta años, por supuesto; el riesgo de una falla es catastrófico, por lo que la precisión, seguridad y la calidad es primordial. La empresa Moog Inc., desarrollo una prueba de concepto (POC) que combina tecnología blockchain y fabricación aditiva para rastrear la procedencia de la información a lo largo de la cadena de suministro de la empresa, mediante contratos inteligentes bajo tecnología blockchain, proporcionando en todo el proceso mayor seguridad y eficiencia para sus clientes y cambiar fundamentalmente la economía de funcionamiento de su industria (Vineet Narula and Prema Shrikrishna, 2017).

Conclusiones

Las principales tendencias en tecnología en los diferentes sectores productivos de un país incluido el manufacturero, buscan ser más eficientes, sostenibles y dinámicos; lo que representa un gran reto para los líderes de la industria y las partes interesadas. La digitalización no es algo que ocurra por sí sola, se necesitan esfuerzos en toda la cadena de valor para obtener sus beneficios. Las empresas y organizaciones necesitan invertir mucho capital en investigación, innovación y desarrollo de nuevas tecnologías como blockchain para explorar cómo podrían agregar valor a sus operaciones. Mantener precios atractivos y competitivos es un desafío, sin embargo; los diferentes sectores deben confiar en la digitalización, como una inversión a largo plazo y comenzar a probar soluciones tecnológicas que las harán más eficientes, reduciendo así los costos operativos y proporcionándoles una ventaja competitiva.

Al evaluar los avances tecnológicos, las organizaciones empresariales productivas, necesitan analizar también sus procesos actuales; cómo se ejecutan, qué actores están involucrados, cómo se capturan y almacenan los datos, qué sistemas y aplicaciones se utilizan. Esta plataforma deberá incursionar en la información anterior; sistemas, dispositivos, aplicaciones y otras fuentes de datos y a partir de éstos, comenzar a aplicar alguno de los modelos de esta innovadora experiencia tecnológica.

La adopción de Blockchain en todas los sectores productivos es una tarea titánica, con muchos factores y elementos a considerar al construir una estrategia. Las partes involucradas en toda estrategia necesitan tener un enfoque plural, que considere múltiples ángulos y requerimientos técnicos, comerciales, regulatorios, etc. Por lo tanto, los líderes que quieran implementar blockchain en su empresa o sector, deben pensar que dar el primer paso es fácil cuando se visualiza sería y claramente el futuro de su esfuerzo y trabajo.

Referencias

Jim Coyle. (2018). 10 Breakthrough Technologies 2018. 2018, de MIT Technology Review Sitio web: <https://technologyreview.es/listas/tecnologias-emergentes/2018>

Alexander Grech Anthony F. Camilleri. (2017). Blockchain in Education. JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT, 1, 24, 25, 26.

Muhamed Turkanovi, Marko Holbl, Kristjan Koi, Marjan Heriko, and Aida Kami Ali. (2017). EduCTX: A Blockchain-Based Higher Education. *IEEE*, 1, 1,2.

Konstantinos Christidis and Michel Devetsikiotis,. (2016). Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. *IEEE*, 1, 1,2.

Loi Luu, Duc-Hiep Chu, Hrishi Olickel. (2017). Making Smart Contracts Smarter. *EtherLite*, 1, 2.

Christian Cachin. (2016). Architecture of the Hyperledger Blockchain Fabric. *IBM Research - Zurich*, 1, 1,2.

Pat Altimore. (2022). ¿Qué es Azure Blockchain Workbench?. EEUU. AZURE Recuperado de <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/blockchain/workbench/overview>

Paul Groth. (2014). Transparency and Reliability in the Data Supply Chain. *Linked Data*, 1, 1.

Indrek Mäe. (2022). KSI blockchain provides truth over trust. Estonia. *Life in Estonia” magazine* Recuperado de <https://e-estonia.com/ksi-blockchain-provides-truth-over-trust/>

FOODCOIN ECOSYSTEM. (2017). Whitepaper. *FOODCOIN ECOSYSTEM*, 1, 8-12.

Energypartnership. (2020). *Blockchain en el Sector Energético Mexicano*. Alemania. Giz Recuperado de https://www.energypartnership.mx/fileadmin/user_upload/mexico/media_elements/reports/Blockchain_en_el_Sector_Energ%C3%A9tico_Mexicano.pdf

Vineet Narula and Prema Shrikrishna. (2017). Additive Manufacturing and blockchain. *BLOCKCHAIN RESEARCH INSTITUTE LIGHHOUSE*, (1), 1-19.

Shohin Aheleroff, . (2020). IoT-enabled smart appliances under industry 4.0: A case study. *Elsevier*, (43), 1-10,

Comparación de Métodos de Optimización para la Estimación de Parámetros de un Motor de Inducción

Ing. Sofia Lara Antonelli¹, Dr. Fernando Magnago²,
Dr. Juan Manuel Alemany³ y Dr. Luis R. Ceballos⁴

Resumen—La gran utilización de motores de inducción (MI) en las industrias hace que sea de mucha importancia obtener un modelo para analizar su comportamiento y las variaciones en el rendimiento. En este trabajo se presenta el modelo dinámico de un MI de 5.5 kW en variables qd considerando las pérdidas en el núcleo. Para obtener los parámetros del modelo se utilizan dos métodos de optimización diferentes: el primero basado en el método del gradiente y el segundo basado en algoritmos genéticos (AG). Ambos métodos tienen la misma función múltiple objetivo que relaciona las corrientes de eje directo (i_d) y en cuadratura (i_q), ponderadas en función de la corriente nominal de manera de generalizar los resultados. Se comparan los resultados obtenidos de ambos métodos con los parámetros del MI obtenidos mediante ensayos. Se concluye que el método de AG es el que presenta menor error para la estimación de parámetros.

Palabras clave—Motor de Inducción, Función de Minimización, Simulación.

Introducción

Los motores eléctricos y los sistemas que los accionan constituyen el mayor consumo de la electricidad dentro de la industria, consumiendo más del doble que la iluminación. Según IEA (2016) calcula que los sistemas accionados por motores eléctricos (EMDS) representan un 53% de todo el consumo mundial de electricidad.

Para poder predecir y evaluar el rendimiento del motor en diferentes condiciones de funcionamiento es necesario realizar el circuito equivalente, formado por parámetros como resistencias e inductancias. Según norma IEC 60034-28 (2013) las técnicas convencionales para la obtención de los parámetros del motor de inducción (MI) se basan en los ensayos de vacío y rotor bloqueado. Estos ensayos no se pueden realizar con el MI en línea, sino que se debe de sacar el motor de servicio para poder ensayarlo.

Los métodos de optimización pueden ser muy efectivos para estimar parámetros sin tener que desacoplar el motor o dejarlo fuera de servicio. Los métodos de optimización pueden ser locales pertenecientes a los métodos tradicionales o globales pertenecientes a los métodos heurísticos modernos. En la tesis doctoral de Pérez López, J. R. (2007) expone que los métodos locales obtienen la mejor solución posible en las cercanías del punto inicial, lo que conlleva una gran dependencia del punto de arranque del algoritmo. La mayor parte de los métodos locales utilizan la información del gradiente, es decir, requieren el cálculo de derivadas, lo que imponen sobre el espacio de búsqueda unas condiciones que debe ser diferenciable y continuo, estas condiciones son difíciles de garantizar y controlar en la práctica.

Las técnicas de optimización global son capaces de atravesar un espacio de búsqueda con múltiples mínimos o máximos locales y alcanzar una solución global al problema, entendiendo a la solución global como la mejor solución posible o una solución cercana a la región que contiene a la solución óptima. La desventaja de los métodos de optimización global es que exploran de forma exhaustiva el espacio de soluciones, sin aprovechar las características locales del espacio de búsqueda como ocurre al operar por ejemplo con gradientes, haciendo un proceso más lento hacia la convergencia de la solución óptima.

En este trabajo se presenta el modelo dinámico de un MI de 5.5 kW de eficiencia IE4 en variables qd que considera las pérdidas en el núcleo. Para obtener los parámetros del modelo se utilizan dos métodos de optimización diferentes: el primero basado en el método del gradiente y el segundo basado algoritmos genéticos (AG). Ambos métodos tendrán la misma función múltiple objetivo que relaciona las corrientes de eje directo (i_d) y en cuadratura (i_q), ponderadas en función de la corriente nominal de manera de generalizar los resultados. Se realizará el análisis de los resultados de ambos métodos de optimización y se compararan con los parámetros obtenidos con ensayo.

¹ Ing. Sofia Lara Antonelli es Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería en la Universidad Nacional de Rio Cuarto, Córdoba, Argentina. antonellisofia@ing.unrc.edu.ar (autor corresponsal)

² Dr. Fernando Magnago es Profesor Investigador de la Universidad Nacional de Rio Cuarto, Córdoba, Argentina. fmagnago@ing.unrc.edu.ar

³ Dr. Juan Manuel Alemany es Profesor Investigador de la Universidad Nacional de Rio Cuarto, Córdoba, Argentina. jalemany@ing.unrc.edu.ar

⁴ Dr. Luis R. Ceballos es Profesor Investigador de la Universidad Nacional de Rio Cuarto, Córdoba, Argentina. lceballo@ing.unrc.edu.ar

Finalmente, se simularán en simultaneo el modelo con los parámetros reales junto con el modelo de los parámetros estimados y se comparará como influyen los parámetros al rendimiento del motor.

Descripción del Método

Modelo matemático del MI con pérdidas en el núcleo

El comportamiento del MI a utilizar se representará según el modelo matemático qd0 con un referencial arbitrario. Este modelo cuenta con el adicional de la resistencia representativa de las pérdidas en el núcleo como se observa en la figura 1.

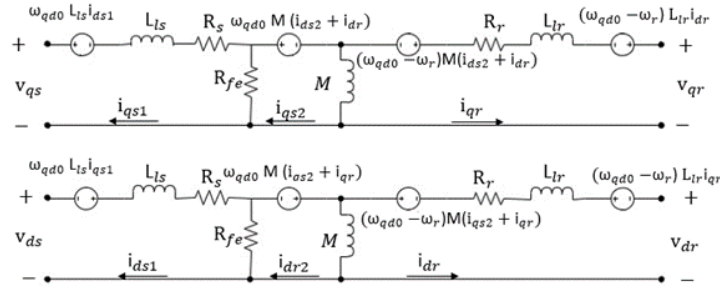


Figura 1: Modelo del MI con pérdidas en el núcleo en un referencial arbitrario.

El comportamiento del MI está definido por las ecuaciones diferenciales del flujo (1) al (6) y del par electromagnético (13):

En el eje q:

$$p\Psi_{qls} = \omega_b v_{qs} - \omega_b \frac{R_s + R_{fe}}{X_{ls}} \Psi_{qls} + \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{qM}} \Psi_{qM} - \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{lr}} \Psi_{qlr} \quad (1)$$

$$p\Psi_{qlr} = \omega_b v_{qr} - \omega_b \frac{R_r}{X_{lr}} \Psi_{qlr} + \omega_r [\Psi_{dM} + \Psi_{dlr}] - p\Psi_{qM} \quad (2)$$

$$p\Psi_{qM} = \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{ls}} \Psi_{qls} - \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{qM}} \Psi_{qM} + \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{lr}} \Psi_{qlr} \quad (3)$$

En el eje d:

$$p\Psi_{dls} = \omega_b v_{ds} - \omega_b \frac{R_s + R_{fe}}{X_{ls}} \Psi_{dls} + \frac{\omega_b R_{fe}}{X_M} \Psi_{dM} - \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{lr}} \Psi_{dlr} \quad (4)$$

$$p\Psi_{dlr} = \omega_b v_{dr} - \frac{\omega_b R_r}{X_{lr}} \Psi_{dlr} - \omega_r [\Psi_{qM} + \Psi_{qlr}] - p\Psi_{dM} \quad (5)$$

$$p\Psi_{dM} = \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{ls}} \Psi_{dls} - \frac{\omega_b R_{fe}}{X_M} \Psi_{dM} + \frac{\omega_b R_{fe}}{X_{lr}} \Psi_{dlr} \quad (6)$$

Los flujos en función de las corrientes son:

$$\Psi_{qM} = X_M (i_{qs2} + i'_{qr}) \quad (7)$$

$$\Psi_{qls} = i_{qs1} X_{ls} \quad (8)$$

$$\Psi_{qlr} = i'_{qr} X_{lr} \quad (9)$$

$$\Psi_{dM} = X_M (i_{ds2} + i'_{dr}) \quad (10)$$

$$\Psi_{dls} = i_{ds1} X_{ls} \quad (11)$$

$$\Psi_{dlr} = i'_{dr} X_{lr} \quad (12)$$

Por su parte el par electromagnético queda dado por las expresiones (13):

$$T_e = \frac{3}{2} \frac{P}{2} \frac{X_M}{\omega_b} (i_{qs2} i_{dr} - i_{ds2} i_{qr}) \quad (13)$$

Donde:

p = operador derivada.

Ψ_{lr} : Flujo en el rotor.

X_{ls} : Reactancia inductiva de dispersión del estátor.

X_M : Reactancia inductiva de magnetización.

R_r : Resistencia del rotor.

ω_b : velocidad angular de base.

T_e : par electromagnético.

Ψ_{ls} : Flujo en el estátor.

Ψ_m Flujo mutuo.

X_{lr} : Reactancia inductiva de dispersión del rotor.

R_s : Resistencia del estátor.

R_{fe} : Resistencia de pérdidas en el núcleo.

P : número de polos.

Método de optimización

Para implementar los métodos de optimización es necesario contar con datos del comportamiento del MI en diferentes condiciones y a partir de estos estimar los parámetros del modelo. En este trabajo, los datos del comportamiento del MI se obtienen a partir del modelo descrito en la sección II con los parámetros obtenidos en los ensayos de vacío y rotor bloqueado correspondientes a un motor de 5.5 kW de eficiencia IE4. A los fines de validar la estrategia que emplean los métodos de optimización para estimar los parámetros, en este trabajo se emplean datos obtenidos por simulación numérica. Sin embargo, para una aplicación práctica la estimación puede realizarse a partir de datos obtenidos experimentalmente.

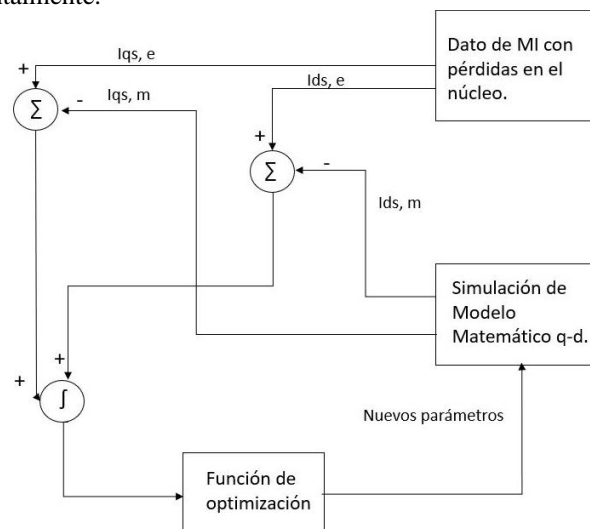


Figura 2: Diagrama en bloque de funcionamiento de los métodos numéricos.

En la Fig. 2, se observa el diagrama de bloques del funcionamiento de los métodos de optimización. Este diagrama consiste en dos bloques uno llamado Datos del MI con pérdidas en el núcleo y otro llamado Simulación de Modelo Matemático q-d. De cada uno de estos bloques se van a extraer respuestas temporales de corrientes q-d, para determinar el error de cada componente. Estos errores, luego se suman mediante la función de optimización, que se muestra en 14, para determinar los parámetros.

Función de optimización

Los valores de corrientes (datos) se comparan a través de una función de minimización con los valores derivados del modelo matemático para encontrar los parámetros, las restricciones de esta función se observan en la sección de Condiciones de detección. En este trabajo, la función de optimización que se utiliza es la propuesta en Sadasivan, J., & Mammen, O. (2011), que se muestra en (14)

$$f = \sum_j a f_{qj} + b f_{dj} \quad (14)$$

Donde a, b, c son los pesos y las funciones de comparación de las corrientes d-q (15) y (16):

$$f_{qj} = |i_{qs,m} - i_{qs,e}| \quad (15)$$

$$f_{dj} = |i_{ds,m} - i_{ds,e}| \quad (16)$$

La condición de los pesos que se utilizará para la realización de las simulaciones es: $a = \frac{1}{I_m}$; $b = \frac{1}{I_m}$.
Esta condición se colocó de forma de normalizar las corrientes.

Condiciones de los métodos

Para utilizar el método de optimización basado en el gradiente se debe de tener en cuenta el punto de inicio de la función, en este trabajo se utilizarán tres distintos puntos de inicio, uno que se encuentre en un valor aproximado a los parámetros que se buscan, otro mayor a estos parámetros y por último un valor menor. Otro de los puntos a tener en cuenta son los rangos de búsqueda, es decir, los límites por donde la función va a buscar, a esto lo denominaremos espacio de muestreo, el cual será el mismo para ambos métodos de optimización.

El método de optimización basado en AG comienza con una población inicial de soluciones factibles, que se crea normalmente de forma aleatoria. Luego, se evalúa la aptitud de cada individuo de la población y se construye nueva población mediante cruzamiento, mutación y selección. Este proceso se repite hasta que se satisfaga algún criterio de parada (valor mínimo de la función objetivo o número máximo de iteraciones).

En este trabajo, el valor utilizado es aleatorio entre los límites del espacio de muestreo.

El espacio de muestreo de búsqueda esta brindado por los límites superiores e inferiores. En este trabajo se utilizaron límites superiores e inferiores en un gran rango de separación entre los mismos para cada uno de los métodos de optimización, de manera de garantizar que la búsqueda de soluciones no se vea influenciado por esos límites.

Condiciones de operación

Las condiciones de operación utilizadas para la estimación de parámetros son:

- Arranque con par de carga proporcional a la velocidad ($k\omega$).
- Arranque con par de carga proporcional a la velocidad al cuadrado ($k\omega^2$).
- Arranque con par de carga proporcional a la velocidad al cubo ($k\omega^3$).

Datos del MI utilizado

Los datos del MI, empleado para este trabajo, tiene una potencia nominal de 5.5 kW, una tensión de línea de 380 V, 4 polos y una frecuencia de 50 Hz.

Criterios establecidos para la comparación de los métodos

Criterios aplicados para los resultados

El espacio de muestreo que se utilizará tendrá un rango considerablemente alejado a los valores de los parámetros a encontrar, para que la función de ambos métodos tenga un amplio rango de búsqueda.

$$lb = [0.3 \ 0.1 \ 0.5 \ 0.5 \ 30 \ 100]$$

$$ub = [2 \ 1 \ 2 \ 2 \ 40 \ 500]$$

Donde lb es el límite inferior y ub es el límite superior de las variables. Donde se buscó que el rango de los límites sea al menos dos veces el valor del parámetro para las resistencias R_s , R_r y las impedancias $X_{lr}=X_{ls}$. Y para los parámetros que dependen de la rama de magnetización se utiliza un rango menor.

Para el uso del método del gradiente es necesario elegir además del rango de búsqueda, un valor de comienzo o valor de semilla. En este trabajo se utilizarán tres valores, el primer valor se lo denomina aproximado a los parámetros del motor estándar IE1 (x_0) y los otros dos valores son aproximaciones mayores (x_1) o menores (x_2) a los valores de los parámetros del motor estándar de eficiencia IE1.

$$x_0 = [0.8 \ 0.4 \ 1.683 \ 1.683 \ 39.26 \ 175.9]$$

$$x_1 = [1 \ 0.7 \ 2 \ 2 \ 40 \ 300]$$

$$x_2 = [0.3 \ 0.1 \ 1 \ 1 \ 30 \ 260]$$

Los criterios aplicados en el AG se basan en una población de 20 individuos, una probabilidad de mutación de 0.01 y una probabilidad de cruzamiento de 0.6 obtenido de Simón, L., & Monzón, J. M. (2010).

Condiciones de detención

La condición de detección en el método del gradiente se en un máximo de 500 iteraciones, un máximo de 20000 funciones evaluadas y una tolerancia de 10^{-3} .

La condición de detención para el método basado en AG está dada por la tolerancia del valor mínimo de la función de optimización donde en este trabajo es de 0.05.

Resultados

Resultados de parámetros

Los parámetros obtenidos se presentan en las Fig. 3 y Fig. 4. En la Fig.3 se presentan los parámetros R_s , R_r y $X_{ls}=X_{lr}$. En la Fig.4 se presentan los parámetros X_M y R_{fe} . Las figuras anteriores están discriminadas en las tres categorías de búsqueda, $k\omega$, $k\omega^2$ y $k\omega^3$.

Las barras en color azul son los parámetros obtenidos a través del valor de búsqueda de los parámetros del motor de eficiencia estándar IE1, las barras de color rojo pertenecen al valor de búsqueda mayor, las barras de color amarillo pertenecen al valor de búsqueda menor y las barras color violeta pertenecen al valor de los parámetros encontrados mediante el método de AG. La línea en color verde es el parámetro real que buscamos obtener a través de estos métodos.

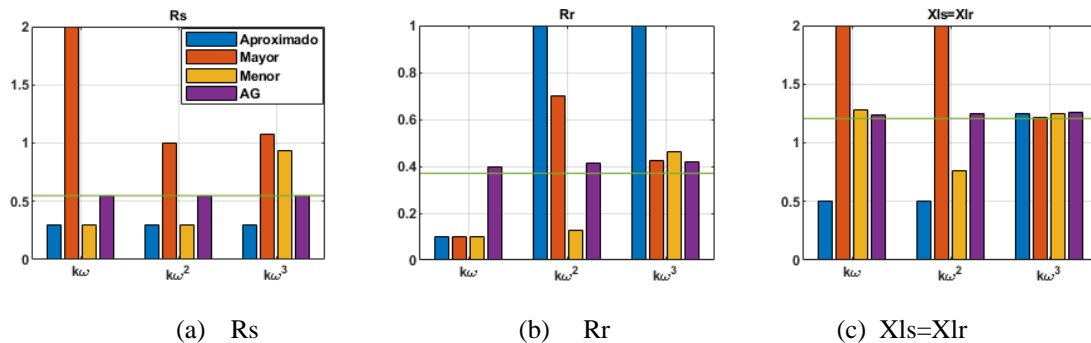


Figura 3: Parámetros R_s , R_r y $X_{ls}=X_{lr}$.

En la Fig. 3 (a), se observa en los resultados obtenidos de R_s donde el método óptimo para la búsqueda de parámetros es el de AG en cualquiera de las condiciones de carga. La condición de operación que genera el mayor error en la estimación es el de la condición de carga $k\omega$ y un valor de semilla mayor ($x1$).

Con respecto a la Fig. 3 (b), se observa en los resultados obtenidos de R_r que el método óptimo para la búsqueda de parámetros sigue siendo el método basado en AG en cualquiera de las condiciones de carga. La condición de operación que genera el mayor error en la estimación, en este caso, es el de la condición de carga $k\omega^2$ y $k\omega^3$ un valor aproximado de semilla.

En la Fig. 3 (c), se observa en los resultados obtenidos de $X_{ls}=X_{lr}$ donde el método óptimo para la búsqueda de parámetros es el de AG en cualquiera de las condiciones de carga, aunque también el uso de la semilla menor se obtiene un menor error en los resultados de estimación en las condiciones de operación $k\omega$ y $k\omega^2$. La condición de operación que genera el mayor error en la estimación es el de la condición de carga $k\omega$ y $k\omega^2$ con un valor de semilla mayor.

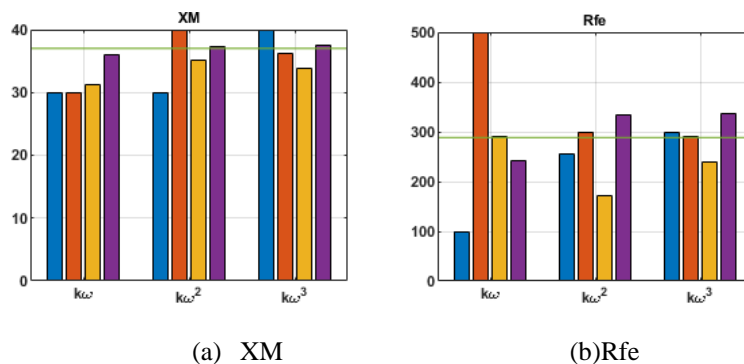


Figura 4: Parámetros X_M y R_{fe} .

En la Fig. 4 (a), se observa en los resultados obtenidos del parámetro X_M donde el método óptimo para la búsqueda de parámetros es el de AG en las condiciones de carga $k\omega$ y $k\omega^2$. La condición de operación que genera el mayor error en la estimación es el de la condición de carga $k\omega^2$ y $k\omega^3$ con un valor de semilla mayor y aproximado.

En la Fig. 4 (b), se observa en los resultados obtenidos del parámetro R_{fe} donde el método óptimo para la búsqueda de parámetros es el de las condiciones de carga $k\omega^3$ y con un valor de semilla mayor. La condición de operación que genera el mayor error en la estimación es el de la condición de carga $k\omega$ con un valor de semilla mayor.

Resultados de rendimiento

Para analizar la efectividad del método en la estimación de los parámetros, se realiza la simulación del modelo del MI con cada uno de los resultados anteriores.

A continuación, se observan los resultados de los rendimientos utilizando los parámetros obtenidos con cada uno de los métodos de optimización.

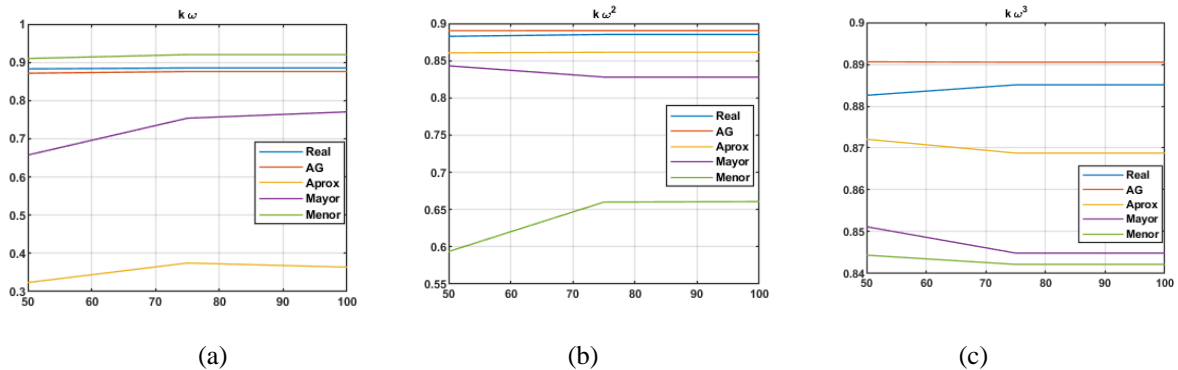


Figura 5: Rendimiento en función del estado de cargas.

En la Fig. 5, se observa que el rendimiento con los parámetros obtenidos a partir de los diferentes métodos de optimización. La Fig. 5(a), 5 (b) y 5(c) se presenta el rendimiento en función de las cargas $k\omega$, $k\omega^2$ y $k\omega^3$ respectivamente.

En color azul se observa el rendimiento real del modelo con los parámetros propuestos, el color rojo pertenece al resultado de simular con parámetros pertenecientes al AG, en color amarillo se observa el resultado de la simulación con los parámetros de valor IE1, en violeta los parámetros con valor mayor a IE1 y en verde los parámetros de menor valor que IE1.

Comentarios Finales

En este trabajo se presentó un modelo dinámico de un MI de 5.5 kW en variables qd considerando las pérdidas en el núcleo. Se obtuvieron los parámetros del modelo mediante dos métodos de optimización diferentes: el primero basado en el método del gradiente y el segundo basado en algoritmos genéticos (AG). Ambos métodos tienen la misma función múltiple objetivo que relaciona las corrientes de eje directo (i_d) y en cuadratura (i_q), ponderadas en función de la corriente nominal de manera de generalizar los resultados. Se compararon los resultados obtenidos de ambos métodos con los parámetros del MI obtenidos mediante ensayos.

Los resultados demuestran que el mejor estimador de parámetros es el del método de optimización basado en AG, debido a que el error en comparación con los demás métodos es menor. Con respecto al uso del método de optimización basado en el gradiente, el valor del comienzo de la iteración realiza una variación en la obtención del resultado final de los parámetros.

Se concluye que el método de AG es el que presenta menor error para la estimación de parámetros.

Agradecimientos

Se agradece a Pablo Donolo, Carlos Martin Pezzani y a Cristian De Angelo por guiarme en la realización de este trabajo.

Referencias

- International Energy Agency (IEA), World Energy Outlook 2016. November 2016. [En línea]. Disponible en: <https://webstore.iea.org/worldenergy-outlook-2016>.
- Llanos Paladines, F. (2011). Aplicación de la norma IEC 60034-28 para determinar los parámetros del circuito equivalente del motor de inducción.
- Pérez López, J. R. (2007). Contribución a los métodos de optimización basados en procesos naturales y su aplicación a la medida de antenas en campo próximo. Universidad de Cantabria.
- Sadasivan, J., & Mammen, O. (2011). Genetic algorithm-based parameter identification of three phase induction motors. International Journal of Computer Applications, 31(10), 51-56.
- Simón, L., & Monzón, J. M. (2010). Identificación y ajuste paramétrico de una máquina trifásica de inducción magnética usando algoritmos genéticos. Información tecnológica, 21(3), 105-114.

Aprendizaje de la Química Viviendo la Experiencia del Laboratorio después de Pandemia

Karina Aydette Antonio Nieto LA¹, MC. Ma. Guadalupe Medina Torres², Dra. María Teresa Villalón Guzmán³
ME. Hilda Lucia Cisneros López⁴,

Resumen— En la Educación ha habido un cambio significativo en la manera de enseñar y en la manera de aprender tanto en el profesor como en los estudiantes y después de tomar las clases en línea en casa y ahora el regreso a la presencialidad del estudiante en el aula. En el Tecnológico Nacional de México en Celaya (TECNMC) y durante el semestre enero-junio 2022 y a través de la enseñanza de la Química se ha detectado que el aprendizaje se ha menguado por la falta de la relación teórico-práctico de los conocimientos básicos de dicha materia. Es insustituible el aprendizaje cuando el estudiante vive la realización de la práctica en el laboratorio. Durango, UP (2015) visualiza las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica que contribuye a la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, en especial de la química, y favorece el desarrollo de competencias básicas en los estudiantes. En este trabajo se pone de manifiesto la necesidad del estudiante de compensar la ausencia en el laboratorio en la enseñanza-aprendizaje de la Química durante la pandemia y que se deben generar estrategias alternativas para que se favorezca el aprendizaje significativo de la Química.

Palabras clave—Química, Enseñanza, Aprendizaje, Teórico-práctico.

Introducción

Con el paso del tiempo la enseñanza de la Química se ha convertido en todo un reto para los profesores y profesoras, debido quizás a la falta de interés y desmotivación por aprender, ya que los estudiantes consideran de alto grado de dificultad la Química. Les cuesta trabajo el considerar que todo lo que nos rodea es Química y que diario están en contacto con reacciones químicas vitales y de utilidad en la vida cotidiana y que necesariamente implican conceptos básicos que les ayudará en su actuar profesional. Chacon R.N. y Col. (2016) dice que se deberá trabajar en despertar el interés del estudiantado en la Química construyendo estrategias didácticas que ayuden a generar confianza y se interesen en su aprendizaje de forma significativa.

UNICEF (2021) estima que 114 millones de estudiantes se han quedado sin escolarización presencial, a causa de la cuarentena, provocando el aislamiento social y el cierre de las escuelas. El dato más preocupante es que millones de estudiantes podrían abandonar definitivamente sus estudios.

Como han señalado varios autores, la pandemia también se convierte en una oportunidad para el uso de recursos digitales en las universidades. Sin embargo, se está pagando un costo alto si no se mira de manera crítica las implicaciones que tienen para las instituciones, los estudiantes y sus familias, en términos de garantizar el derecho a la educación para todos los grupos sociales. A la vez, no se puede negar que, desde los sectores empresariales, con la digitalización de la universidad, se intenta favorecer la adquisición de tecnologías que se ofrecen a las instituciones educativas. Sin embargo y a pesar de representar algunas ventajas, se carece de la riqueza del diálogo y el desarrollo fundamental que se genera con el contacto presencial y cara a cara de los estudiantes con sus docentes y con sus compañeros, que se aprecia tanto en las aulas como en los diferentes espacios de encuentro de las instituciones. La riqueza de la comunicación permite valorar la vida social en las universidades. Señala Agamben (2020), las universidades desde las tecnologías digitales, supone “la cancelación de la vida de cada experiencia de los sentidos y la pérdida de la mirada, permanentemente aprisionada en una pantalla espectral”, pero aún más, del fin del estudiantado como forma de vida.

El reto más importante será el regreso a la escuela en la pospandemia, pero también la sociedad, su relación con su entorno, el cuidado de sí mismo y el de los otros, pero siempre en una visión crítica frente a la educación virtual y ahora presencial, y en la búsqueda de oportunidades, para poder poner en juego las capacidades y formar profesionistas exitosos que deberán servir a las necesidades de los seres humanos de manera íntegra y comprometida.

¹ LA Karinna Aydette Antonio Nieto es estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Tecnológico nacional de México en Celaya, México. 18030834@itcelaya.edu.mx

² Ma. Guadalupe Medina Torres MC es Profesora del Departamento de Ciencias Básicas en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México. guadalupe.medina@itcelaya.edu.mx (autor correspondiente)

³ Dra. María Teresa Villalón Guzmán es Profesora del Departamento de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Nacional de México en Celaya, México teresa.villalon@itcelaya.edu.mx

⁴ ME. Hilda Lucía Cisneros López es Profesora de la Escuela del Nivel Medio Superior de Salvatierra de la Universidad de Guanajuato, México hilda.cisneros@ugto.mx

En este sentido el TECNMC se suma a este reto de dar continuidad a la formación profesional de sus estudiantes con éxito y congruencia ante las circunstancias que presenta la vida. En particular en las ciencias básicas se deberá hacer un esfuerzo de compensar las competencias con que debe contar el estudiante que curso sus materias en línea y ahora enfrenta este nuevo reto de retomar la presencialidad en las aulas. Así lo ponen de manifiesto en este trabajo donde se llevó a la práctica en el laboratorio los conocimientos teóricos de la materia de Química y se pidió su opinión al respecto.

Metodología

Se desarrolló un taller llamado “Buenas prácticas en el manejo de material y reactivos en el Laboratorio de Química Inorgánica” donde se promovió una serie de actividades que realizaron los alumnos dentro del Laboratorio de Química Inorgánica. Con base en los conocimientos aplicados durante las sesiones prácticas se hizo un análisis por medio de cuestionamientos a los estudiantes. Se encontró que los alumnos tenían una gran deficiencia acerca de los conocimientos básicos del uso de material del laboratorio, así como, desconocimiento de los reactivos que se requieren para llevar a cabo las prácticas de Química Inorgánica, que como ya se ha mencionado, fueron imposibles de realizar debido al confinamiento provocado por la pandemia.

Muestra

Se trabajó con una muestra de 76 alumnos del Tecnológico Nacional de México en Celaya quienes están cursando las ingenierías de Química, Bioquímica, Ambiental y Gestión empresarial que van desde primer hasta octavo semestre.

El programa se trabajó a lo largo de la semana lince los días 06, 07 y 08 del mes de abril en el semestre enero-junio 2022 con una duración de 120 minutos cada uno (Figura 1). Una vez que el alumno concluía cada una de las actividades indicadas, plasmaba su retroalimentación en un cuestionario aplicado de forma presencial. (Figura 2)



Figura 1. Talleres en la plataforma de la Semana Lince 2022. Elaboración propia.



Semana lince 2022

Taller: Buenas prácticas en el manejo de material y reactivos en el laboratorio de Química Inorgánica

Maestra Ma. Guadalupe Medina Torres

Actividad de retroalimentación

- > ¿Qué fue lo que aprendiste durante este taller?

- > ¿Qué fue lo que más llamo tu atención durante la sesión?

- > ¿Consideras que el aprendizaje adquirido en el taller fortalecerá tu formación en otras materias? explica tu opinión.

- > ¿En qué se podría mejorar el taller?

¡Gracias por tu colaboración en esta encuesta de salida!

Figura 2. Cuestionario de retroalimentación para las actividades realizadas en el Laboratorio de Química Inorgánica. Elaboración propia. 2022

Con la información generada a partir del cuestionario de retroalimentación para las actividades realizadas en el laboratorio, se procedió a realizar el análisis de los resultados obtenidos.

Resultados

Se presenta el análisis de los resultados de las actividades realizadas por los estudiantes durante la Semana Lince enero-junio 2022, además de los resultados obtenidos relacionados con la opinión que tuvieron acerca del taller de manera puntual.

Resumen de resultados

Algunos de los aspectos considerados en la valoración del taller llamado “Buenas prácticas en el manejo de material y reactivos en el Laboratorio de Química Inorgánica” se muestran enseguida, incluyendo los comentarios más significativos plasmados por los estudiantes encuestados.

¿Consideras que el aprendizaje adquirido en el taller fortalecerá tu formación en otras materias? Explica tu opinión.

- Definitivamente sí, pues el taller forja seguridad en lo que estás haciendo y eso ayuda bastante
- Sí, ya que aprendí cosas de la práctica que no lleve en primer semestre debido a la pandemia
- Sí, aclara la mayoría de mis dudas y explica posibles dudas a futuro
- Sí me ayudó a tener más seguridad y para tener un mejor manejo de materiales
- Sí, son cosas básicas que no pude realizar antes debido a la pandemia
- Sí, ya que me ayudó a percatarme de las deficiencias que tenía y que por lo tanto debo de aprender
- Definitivamente sí, ahora me siento bien después de todo lo que aprendí
- Sí, por que había cosas que no tuve la oportunidad de hacer por la pandemia
- Sí, ya que muchas de las prácticas llevadas a cabo en el taller no las tuve por la pandemia así que ahora tengo más experiencia
- Sí, ya que es esencial para mi carrera saber sobre el uso del material de laboratorio
- Sí, ya que mi visión ahora es más abierta

¿En que se podría mejorar el taller?

- Me gustaría que durará más tiempo
- Que fueran realizados con más frecuencia
- Todo esta muy bien, volvería a tomarlo ya que no había realizado alguna práctica en el laboratorio
- El límite de tiempo debería ser más largo
- Más experimentos interesantes y laboriosos
- La puntualidad al iniciar el taller
- Explicar de forma más rápida para lograr cubrir todas las actividades

Discusión

A continuación, en la Figura 3 se muestra de manera detallada las carreras y número de alumnos participantes en el Taller, con la participación total de 76 estudiantes en tres sesiones durante tres días considerando la capacidad de atención en el laboratorio.

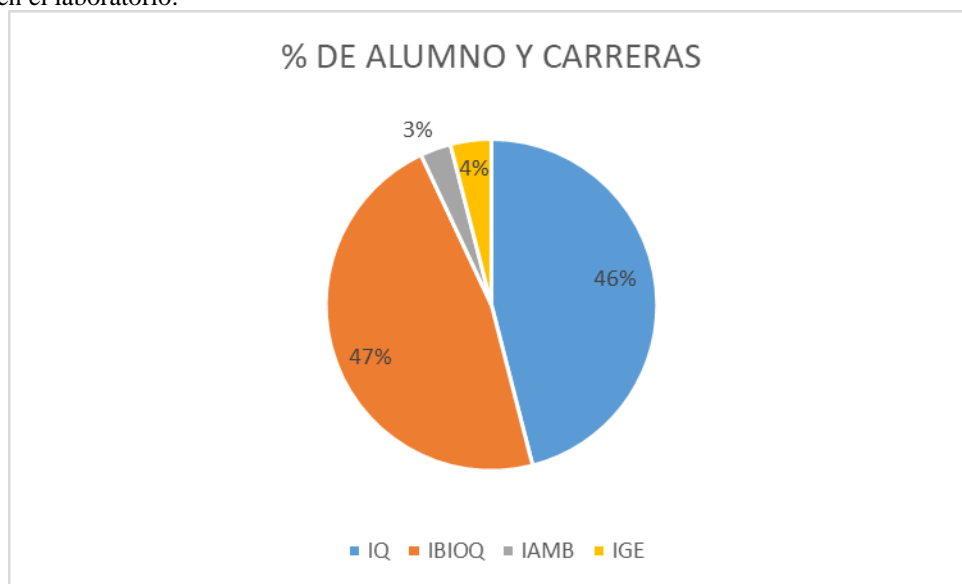


Figura 3. Alumnos por carrera

En su mayoría los estudiantes encuestados se encuentran en la carrera de Bioquímica con un 47%, por otro lado, se tiene a la Ingeniería Química con un 46% mientras que el 4% pertenece a la Ingeniería en Gestión empresarial y el 3% a Ingeniería ambiental.

En seguida se muestra cada uno de los aspectos que se valoraron según el cuestionario aplicado al finalizar el taller en el Laboratorio de Química Inorgánica.

Pregunta 1. ¿Qué fue lo que aprendiste durante este taller? Figura 4.

Respuestas	No. Alumnos
Como titular, el proceso de destilación, filtración y espectrofotometría (DEST-FILT-ESPEC)	41
Uso adecuado del material (MATE)	28
Importancia de las sustancias (SUS)	3
Calibrar balanzas (BALA)	2

Proceso de filtración (FILT)	1
Utilizar el espectrómetro (ESPEC)	1
Total	76

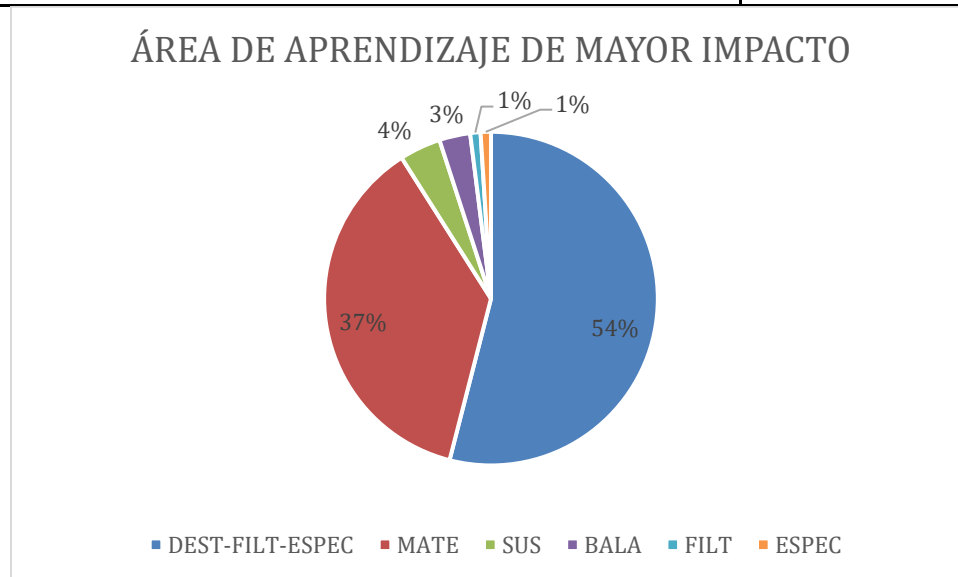


Figura 4. Aprendizajes del taller

Más del 50% de los estudiantes lograron entender cada una de las actividades propuestas visualizándolas como un aprendizaje significativo, por lo que la mayoría captó perfectamente el propósito de cada una y en la redacción de su respuesta lograban expresar de manera aún más extensa y detallada los distintos procesos así como ciertas características que los destacan, el otro 37% en esencia percibió el principal objetivo del taller que era el uso adecuado del material de laboratorio pues destacaban que nunca habían entrado al aula o que fueron escasas ocasiones las que les permitieron realizar prácticas dentro del Laboratorio de Química Inorgánica. Finalmente, el 9% de los estudiantes destacó únicamente ciertos procesos que llamaron su atención y por lo tanto lograron aprender mejor.

2. ¿Qué fue lo que más llamó tu atención durante la sesión? Figura 5 .

Respuestas	No. De alumnos
La titulación (TITUL)	3
Destilación (DEST)	28
Filtración (FIL)	5
Espectrofotometría (ESPEC)	6
Todo	4

El proceso de destilación y filtración (DEST Y FILT)	5
Neutralización (NEUT)	11
Destilación y titulación (DEST Y TIT)	8
El uso de los equipos de laboratorio (EQUIPO)	5
Recordar las prácticas de primer semestre (PPS)	1
Total	76

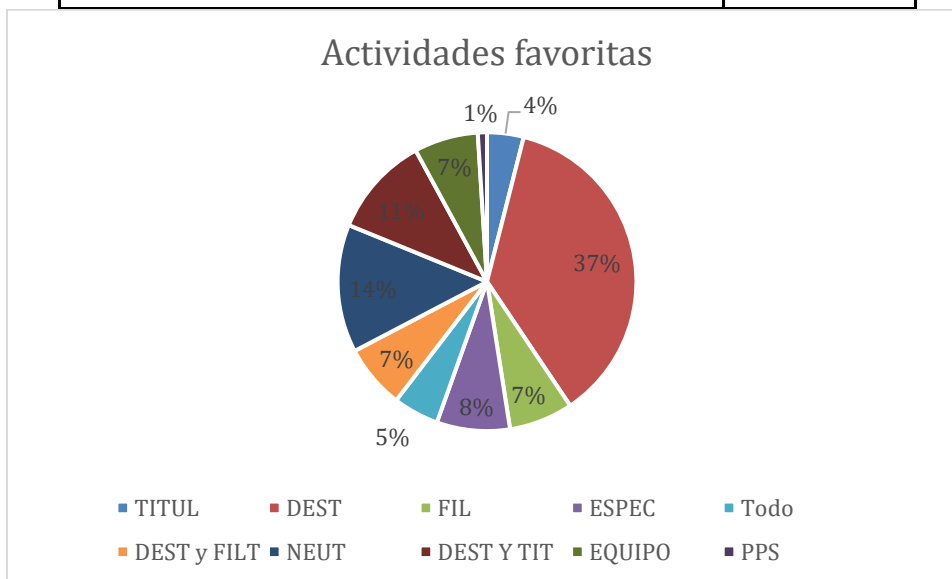


Figura 5. Actividades favoritas

El 37% de los estudiantes destacó que el proceso de destilación fue la actividad que más llamó su atención logrando así describirla y entender que es lo que tenía que pasar para separar el alcohol de una bebida embriagante hasta dejarlo fuera de ella. El 14% mencionó al proceso de neutralización como su favorito sobre los demás mientras resaltaba la importancia de la correcta realización de la práctica pues con una gota de más ellos se dieron cuenta de que todo el proceso llegaba a fallar y lo tenían que repetir así que les pareció sumamente interesante. El 11% eligió los procesos de destilación y titulación como sus actividades preferidas por lo dinámicas que fueron mientras que el otro 8% se inclinó por la espectrofotometría, con un 7% siguen el de filtración, 7% el proceso de destilación y filtración, 7% le pareció muy entretenido por fin ocupar el uso de los equipos de laboratorio puesto que es necesario destacar que debido al COVID-19 les fue imposible lograr realizar prácticas o entrar alguna vez por la modalidad que manejaba de clases virtuales.

Después esta el 5% que no pudo decidir y respondió que todas las actividades llamaron su atención, el 4% la titulación únicamente y el 1% le resulto nostálgico y por lo tanto interesante el hecho de haber podido recordar sus prácticas realizadas en primer semestre que eran similares a las que se llevaron a cabo durante el taller.

3. ¿Consideras que el aprendizaje adquirido en el taller fortalecerá tu formación en otras materias? explica tu opinión. Figura 6.

Respuesta	No. De alumnos
Sí	76



Figura 6. Opinión de los alumnos

El 100% de los alumnos considero que el taller tuvo una gran importancia y trascendencia no solo en la Semana Lince 2022 sino en lo referente a materias que tendrán en el futuro pues para la mayoría fue el primer acercamiento que tuvieron con el laboratorio y las prácticas que se pueden realizar dentro de este.

Dentro de las opiniones en varias ocasiones coincidieron en respuesta y es por ello que se logró graficar de forma cuantitativa. Figura 7.

Respuesta	No. De alumnos
Logré aprender conocimientos básicos para mi carrera	43
Es necesario para un buen manejo y conocimiento después de un semestre en línea	23
Análisis instrumental y química analítica	2
Se siente mucho mejor y más confiado con lo que aprendió	8
Total	76

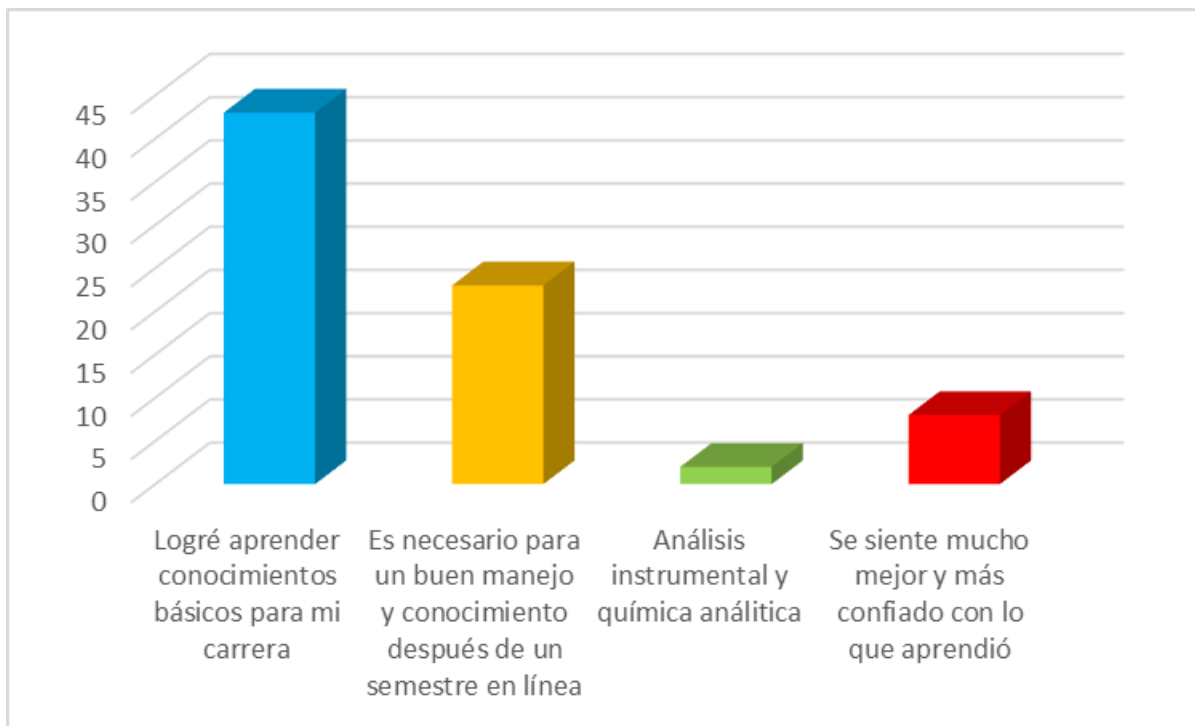


Figura 7. Motivos de los alumnos

El 56% de los alumnos considera que sus conocimientos son deficientes debido a las escasas prácticas que llegaron a tener por la modalidad virtual, así que con el taller mínimo tienen los aprendizajes básicos que son muy relevantes para sus respectivas carreras, por otro lado el 30% considera que es un taller esencial para lograr entender mejor los temas visto que por el confinamiento no pudieron ver de manera presencial, el otro 11% considera que con lo visto durante la sesión está más confiado de poder realizar con menos errores las actividades que durante clases podrían establecerse al ir al Laboratorio de Química Inorgánica y finalmente el 3% mencionó específicamente que estos conocimientos les ayudaran en la materia de Análisis instrumental y Química analítica.

4. ¿En qué se podría mejorar el taller? Figura 8

Respuestas	No. De alumnos
Más tiempo para comprender y pasar por todas las prácticas	39
Incorporar experimentos poco comunes y más interesantes	4
Todo está perfecto	21
Explicaciones más rápidas y claras	6
Haciendo talleres más seguidos	2
Puntualidad y coordinación al iniciar el taller	4
Total	76

Tabla 6. Propuesta de mejora

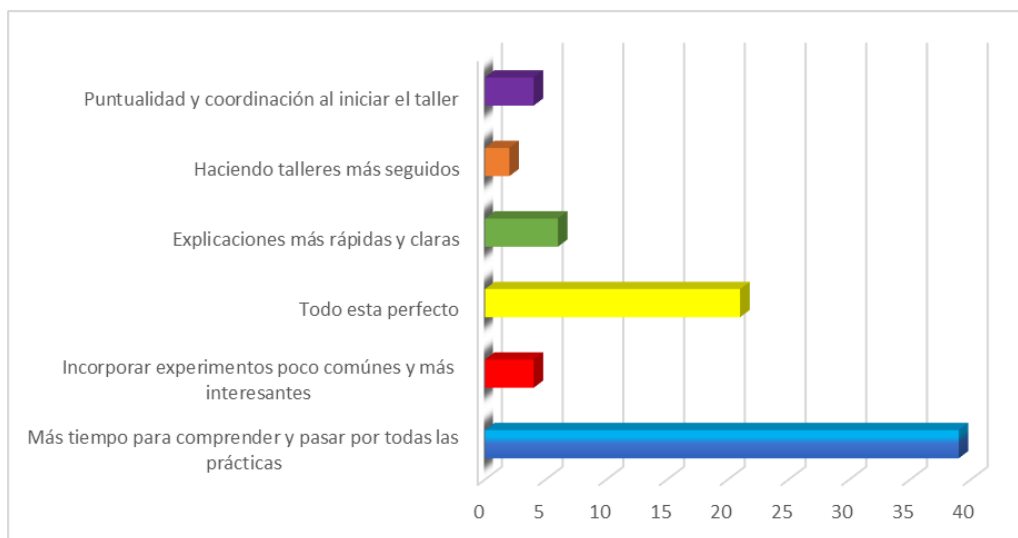


Figura 8. Propuestas de mejora

El 51% de los alumnos considera que el tiempo no fue suficiente ya que deseaban poder realizar más actividades dentro del laboratorio, el 28% le parece que todo está correcto tal como se estableció, el 8% sugiere que las explicaciones otorgadas por los profesores sean más rápidas y claras para lograr cumplir de mejor manera todas las demás actividades que se realizaban, el 5% considera que las prácticas deberían ser un poco más interesantes y menos comunes pues aunque les resultaron interesantes ellos preferirían algo más didáctico que implique un grado de dificultad mayor que les exige aún más, por otro lado el 5% también sugirió más puntualidad y coordinación en el taller debido a que varios equipos no lograron completar todas las actividades y por último el 3% de los alumnos agregó que deberían hacerse más talleres similares para recuperar un poco del tiempo pérdida que se dio por el confinamiento y que les imposibilitó lograr adquirir habilidades básicas de sus carreras correspondiente.

Conclusiones

Al finalizar esta investigación y a partir del trabajo realizado con los alumnos del Tecnológico Nacional de México en Celaya quienes están cursando las ingenierías de Química, Bioquímica, Ambiental y Gestión empresarial que van desde primer hasta octavo semestre se enumeran a continuación las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los alumnos inscritos en el taller eran de carreras relacionadas a las prácticas que se realizan en el Laboratorio de Química Inorgánica, pero hubo un porcentaje menor del 4% que es la carrera de Gestión empresarial que mostró un alto interés en las actividades que se realizan por parte de estas carreras.
- El 54% de los alumnos logró obtener un aprendizaje satisfactorio de todas las actividades realizadas durante el taller, logrando describir y entender la importancia del uso de materiales y de herramientas que hay dentro del Laboratorio de Química Inorgánica.
- El 37% y 14% de los alumnos mostró un mayor interés en el proceso de destilación y neutralización respectivamente por lo que esto sirve como base para conocer las preferencias y tendencias que hay al momento de realizar prácticas
- El 100% considera que el taller de “Buenas prácticas en el manejo de material y reactivos en el Laboratorio de Química Inorgánica” fortalecerá sus conocimientos en al área donde se desempeñan pues debido al confinamiento ocasionado por el COVID-19 no pudieron realizar las actividades planeadas de manera presencial y es por ello que están conscientes y expresan el rezago que tienen debido las escasas prácticas que realizaron durante los 4 semestres virtuales.
- Es importante resaltar cómo es que los alumnos de manera psicológica también fueron afectados por las circunstancias del COVID-19 pues mencionan que debido a este rezago de conocimientos es que no creían poder demostrar todo su potencial y desenvolverse de forma adecuada en sus prácticas, pero con el taller el 11% se siente más seguro consigo mismo de lograr aprender todo aquello que necesitan para sus respectivas carreras, además de ello agregaron también que volverían a tomar el taller las veces que sean necesarias y que les sean permitidas con tal de lograr recuperarse.

- Dentro de las mejoras que se proponen para el taller el 51% de los alumnos considera que se debe de dar más tiempo y por supuesto más talleres similares para que logren adquirir los conocimientos básicos de sus carreras.

De manera general, los alumnos consideran en su mayoría que tanto las actividades como las explicaciones les fueron útiles, y les permitieron llegar a clarificar las diversas prácticas que realizaban conforme avanzaban. Además, consideran que este tipo de talleres debe de realizarse con más continuidad no solo en la Semana Lince 2022, sobre todo aquellos en donde se realizan prácticas presenciales ya que por la modalidad virtual no se lograron comprender del todo las actividades que se debieron haber realizado en los distintos laboratorios del Tecnológico Nacional de México en Celaya.

Sería factible que se proponga a las autoridades educativas de la institución implementar más talleres similares tal como lo proponen los alumnos quienes son los que más lo necesitan. Esto siempre y cuando el contenido de esta sea acorde al programa de estudio vigente, sin llegar a afectar los tiempos y actividades previamente programadas.

Por último, es importante mencionar que la incorporación de este tipo de talleres ayudará en la enseñanza y aprendizaje de las prácticas de Laboratorio de Química Inorgánica, que promoverán en los alumnos el desarrollo de una actitud crítica y potencian su capacidad para entender los diversos temas.

Referencias

Agamben, Giorgio (2020). "Requiem por los estudiantes". Artillería. Texto publicado en el sitio web del Istituto Italiano per gli Studi Filosofici. Artillería. Recuperado de <https://artilleriainmanente.noblogs.org/?p=1514>

Chacón-Ramírez, N., Saborío-García, F. y Nova-Bustos, N. (Setiembre-diciembre, 2016). El uso de recursos didácticos de la química para estudiantes, en los colegios académicos diurnos de los circuitos 09 y 11, San José, Costa Rica. Revista Electrónica Educare, 20(3), 1-24. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-3.2>

Durango Usuga, P. (2015). Las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica alternativa para desarrollar las competencias básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química. Consultado el 14 de Junio del 2022 en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/54498>

UNICEF (24 marzo 2021). "Nota de prensa. 114 millones de estudiantes ausentes de las aulas de América Latina y el Caribe". El mayor número de niños fuera del aula en el mundo. Recuperado de <https://www.unicef.org/nicaragua/comunicados-prensa/114-millones-de-estudiantes-ausentes-de-las-aulas-deam%C3%A9rica-latina-y-el-caribe>

Reflexión y Autocrítica de la Práctica Docente con Visión de Género

Dr. Arquimedes Arcega Ponce¹, Dr. Oscar Mares Bañuelos²,
Dr. Enrique Macías Calleros³, Mtro. Alfredo Salvador Cárdenas Villalpando⁴
Dr. Hugo Moreno Zacarías⁵

Resumen— La incorporación del género como variable transversal dentro de la cultura organizacional ha propiciado la corrección de las desigualdades históricas en los diferentes contextos y ámbitos de convivencia en las que han estado involucradas las mujeres. Diversos estudios de género han demostrado que la desigualdad entre hombres y mujeres es producto de una construcción cultural y no resultado de capacidades naturales diferenciadas entre los sexos.

En lo que respecta las instituciones de educación superior, consideradas como espacios de creación y transmisión de conocimiento científico; de producción y reproducción de valores y comportamientos; y de convivencia entre diferentes sectores sociales y generaciones, tienen la responsabilidad social de contar con ambientes equitativos entre mujeres y hombres, y favorecer la igualdad de oportunidades académicas, laborales y profesionales entre los sexos. En este contexto, se lleva a cabo una reflexión autocrítica de la práctica docente con perspectiva de género desde una dependencia de educación superior.

Palabras clave— reflexión, práctica docente, visión de género, educación superior

Introducción

Los diversos ámbitos en la dinámica académica de una dependencia de educación superior requieren que sean institucionalizados y transversalizados con perspectiva o visión de género. Uno de esos ámbitos corresponde a los currículos de cada programa educativo, que al integrarle estudios de género favorecerá el proceso de institucionalización de la perspectiva de género e impactando de manera directa en la preparación de las y los jóvenes en proceso de formación al proporcionarles nuevos elementos teóricos y metodológicos para la comprensión de la realidad social. Otro ámbito a considerar corresponde a la importancia de la discusión en clase de los temas con perspectiva de género que incluyen el análisis de las diferencias y diversidad de identidades, el cuestionamiento de los estereotipos sexistas, el papel de las mujeres en la historia, así como desaprender la violencia y la discriminación hacia las mujeres aporta a la formación de las y los jóvenes universitarios elementos para la deconstrucción de las diversas formas de discriminación imperantes en nuestras sociedades y les transmite valores de equidad y respeto a las diferencias. (Buquet, 2011).

Contexto de la reflexión desde el ámbito docente

La Facultad de Contabilidad y Administración de Tecomán (FCAT), comenzó a brindar sus servicios educativos el 13 de septiembre de 1983 y desde entonces, ha mantenido una oferta educativa con pertinencia social y regional. Actualmente, se ofertan cinco Programas Educativos (PE), de los cuales, dos corresponden a posgrado: a) Maestría en Alta Dirección (MAD), b) Maestría en Fiscal (MF), y tres a Licenciatura: a) Contador Público (CP), b) Licenciado en Administración (LA) y c) Licenciatura en Gestión de Negocios Digitales (LGND).

Los Programas Educativos que se ofertan, atienden necesidades sociales, de formación y capacitación profesionales, principalmente aquellas que exponen los empleadores para aumentar la competitividad de su organización, enfocándose en la formación de profesionales éticos, competentes, capaces, aptos y dirigentes, con sentido de justicia y sobre todo con responsabilidad social, a fin de proponer soluciones y atender las problemáticas a las que se enfrenta la institución, distinguiéndose por la autonomía, flexibilidad, innovación, responsabilidad social, inclusión, pertinencia, actualización y cooperación.

Contexto socioeconómico del Municipio de Tecomán, Colima

la Facultad de Contabilidad y Administración de Tecomán se encuentra ubicada en el municipio de Tecomán, Colima. De acuerdo con el informe de pobreza y evaluación 2020 (CONEVAL,2020) los resultados de la medición

¹ Dr. Arquimedes Arcega Ponce es Profesor investigador en la FCAT de la Universidad de Colima, pime@ucol.mx (autor corresponsal)

² Dr. Oscar Mares Bañuelos es Profesor investigador en la FCAT de la Universidad de Colima, oscar_mares@ucol.mx

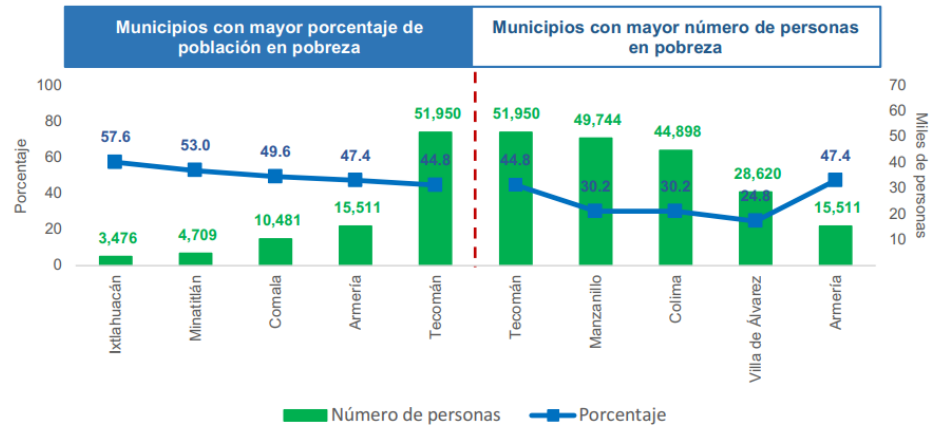
³ Dr. Enrique Macías Calleros es Profesor investigador en la FCAT de la Universidad de Colima, enrique_macias@ucol.mx

⁴ Mtro. Alfredo Salvador Cárdenas Villalpando es Profesor investigador en la FCAT de la Universidad de Colima, alfredo_salvador@ucol.mx

⁵ Dr. Hugo Moreno Zacarías es Profesor investigador en la FCAT de la Universidad de Colima, hugmor@ucol.mx

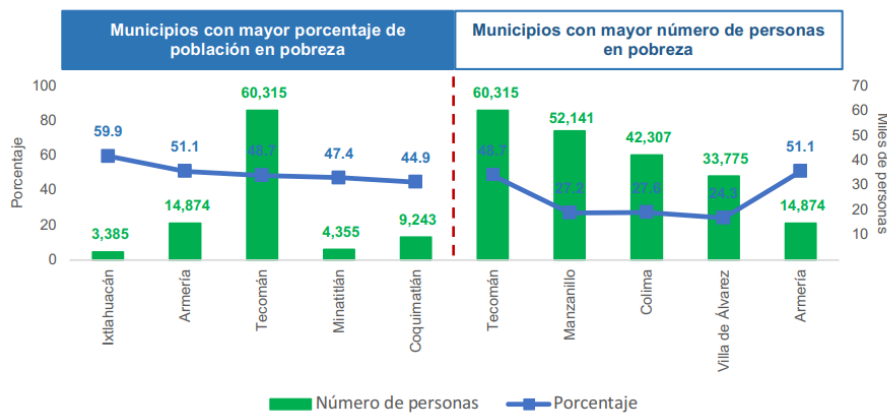
de la pobreza 2018, el 30.9% de la población del Estado de Colima vivía en situación de pobreza, es decir, 235,600 personas, aproximadamente. De este universo, el 28.5% (cerca de 217,400 personas) estaba en situación de pobreza moderada, mientras que el 2.4% de la población se encontraba en situación de pobreza extrema (alrededor de 18,200 personas). El porcentaje de pobreza en Colima es 11.0 puntos porcentuales menor que el porcentaje nacional (41.9%). La población no pobre y no vulnerable en el estado de Colima representó el 28.5%, aproximadamente 217,500 personas, dicho de otra manera, el 71.5% de la población en Colima estaba en situación de pobreza o de vulnerabilidad por carencias o ingresos.

En este mismo informe, se señala que el municipio que tuvo el mayor aumento en la pobreza fue Tecomán, ya que subió su porcentaje de pobreza en 8.36 puntos porcentuales entre los años 2010 y 2015, como se puede observar en las siguientes Gráfica 1 y Gráfica 2.



Gráfica 1. Municipios con mayor porcentaje y número de personas en situación de pobreza, Colima, 2010

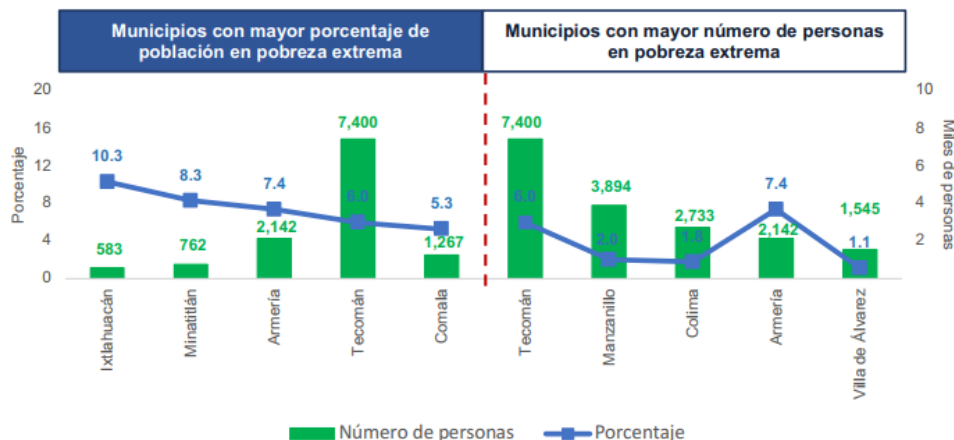
Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010, el Modelo Estadístico 2015 para la continuidad del MCS-ENIGH y la Encuesta Intercensal 2015.



Gráfica 2. Municipios con mayor porcentaje y número de personas en situación de pobreza, Colima, 2015

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010, el Modelo Estadístico 2015 para la continuidad del MCS-ENIGH y la Encuesta Intercensal 2015.

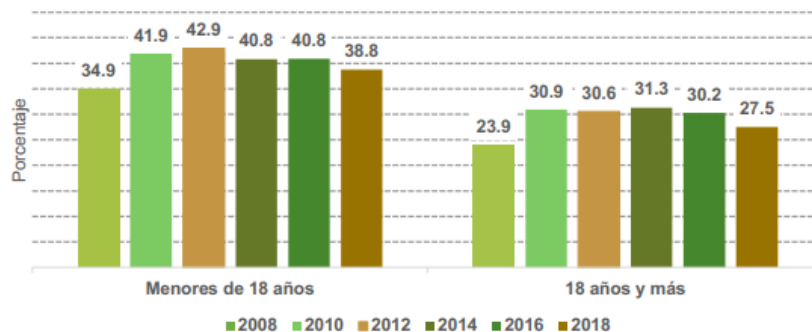
En relación con los índices de pobreza extrema, En 2010, los municipios con mayor número de personas en pobreza extrema eran Tecomán, Manzanillo, Colima, Armería y Comala. Estos cinco municipios concentraban el 77.9% de la población en pobreza extrema. Siendo Tecomán el municipio con mayor porcentaje en este indicador con 5,224 personas. En 2015 los municipios con mayor número de personas en pobreza extrema fueron Tecomán, Manzanillo, Colima, Armería y Villa de Álvarez, en los cuales se concentró el 81.3% de la población en pobreza extrema del estado de Colima. Manteniendo el Municipio de Tecomán una tendencia hacia arriba en 2015, con 7400 personas en pobreza extrema como se observa en la siguiente gráfica.



Gráfica 3. Municipios con mayor porcentaje y número de personas en situación de pobreza extrema, Colima, 2015

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010, el Modelo Estadístico 2015 para la continuidad del MCS-ENIGH y la Encuesta Intercensal 2015.

Con respecto al indicador específico de menores de edad (niños, niñas y adolescentes) en el estado de Colima La medición de pobreza en 2018 muestra que el 38.7% de los niños y adolescentes viven en pobreza, con aproximadamente 88,500 menores de edad en esta situación. La pobreza en el grupo de personas menores de edad aumentó en 3.8 puntos de 2008 a 2018 como se aprecia en la siguiente gráfica.



Gráfica 4. Evolución de la población en situación de pobreza en Colima por grupos de edad, menores y mayores de edad, 2008-2018

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC del MCS-ENIGH 2016 y 2018.

Por lo tanto, en los municipios del Estado de Colima, específicamente en el municipio de Tecomán el panorama que se presenta es heterogéneo porque depende su contexto social, económico y demográfico. Las realidades

contrastantes de nuestro Estado de Colima matizan las experiencias de la niñez, la adolescencia y de jóvenes creando así procesos de desarrollo diferenciados entre estos sectores de la población.

Cultura organizacional con enfoque de género

La propia convivencia humana da lugar a formas de organizar la conducta humana, condiciones para que estas sean denominadas organizaciones. Dentro de este panorama surge en las sociedades humanas un tipo de organización específica, cuya función es la educación y socialización de los individuos jóvenes. Aparece así la escuela como una de esas formas de organización. De manera semejante, Flores (2010) considera a las y los docentes como responsables de una organización y a la escuela como una organización educativa, atribuyéndole a estos la responsabilidad de motivar a sus colegas, buscar la forma de cubrir las necesidades, integrar al personal y de éste con las madres y padres de familia, todo con propósito de mejorar la calidad del servicio ofrecido.

Las instituciones educativas vistas como organizaciones de servicios no son ajenas a los grandes cambios que se requieren al formar parte de una sociedad inmersa en transformaciones sociales, económicas, políticas y culturales a nivel global.

A partir de estas transformaciones, diversas investigaciones se han venido realizando para comprender la influencia de la cultura organizacional en los resultados educativos a partir de la teoría del comportamiento organizacional, mismas que se han trasladado al ámbito educativo para dar respuesta a los problemas organizacionales propios de las instituciones educativas. Todos estos estudios pretenden determinar la posibilidad de mejorarlo y encontrar su relación con otras variables, tales como la motivación y satisfacción laboral, condiciones de trabajo, liderazgo y conductas individuales de los docentes entre otras. (Vesga, 2013).

La incorporación del género como variable transversal dentro de la cultura organizacional, ha estado ocupando un lugar bien interesante dentro de las preocupaciones de los diferentes movimientos feministas en estas últimas décadas. Comenzado muy tímidamente a reconocerse la necesidad de brindar espacios de igualdad dentro de las diferencias a partir de ir visibilizando las lógicas patriarcales que han definido a las organizaciones modernas, con el propósito de ir cerrando las brechas de inequidad de género. (González, María, Camacaro, 2014). Corregir las desigualdades históricas en los diferentes contextos y ámbitos de convivencia en las que han estado sumergidas las mujeres es, sin lugar a dudas, que el desarrollo social y el bienestar humano sólo podrán ser alcanzados si se incorpora en estos procesos a toda la población humana y no sólo a la mitad de ella, esto es, si en los procesos de construcción de sociedades sustentables, más justas e igualitarias se incluye el trabajo y el aporte de los hombres y de las mujeres. (Buquet, 2011).

En lo que respecta las instituciones de educación superior, consideradas como espacios de creación y transmisión de conocimiento científico; de producción y reproducción de valores y comportamientos; y de convivencia entre diferentes sectores sociales y generaciones, tienen la responsabilidad social de contar con ambientes equitativos entre mujeres y hombres, y favorecer la igualdad de oportunidades académicas, laborales y profesionales entre los sexos.

Situaciones discriminatorias por género (sexistas) en la FCAT

- Los programas educativos de licenciatura que oferta la Facultad de Contabilidad y Administración de Tecomán fueron actualizados en el año del 2015. Durante su diseño y desarrollo de los nuevos programas educativos, no se consideró una visión de género a lo largo del currículo. De acuerdo con las aportaciones de Marinsalta (2010) sostiene que muchos de los modelos de currículo actuales están fundamentado en supuestos androcéntricos manifestado en los conceptos, metodologías y tácticas educativas, trayendo como consecuencia que las mujeres estén ausentes y silenciadas. Por lo que es necesario, y como lo señala Bolaños (2003), un currículo universitario de género sensitivo e inclusivo será aquel que propicie la reflexión crítica de la sociedad y que, por consiguiente, considere las relaciones de género y características del sistema patriarcal imperante, con la finalidad de generar procesos transformadores de dichas relaciones y con ello la construcción de una sociedad equitativa, justa y pacífica.

En los programas educativos con la nomenclatura de Licenciado en Administración y contador público, prevalece una condición discriminatoria de género, ya que se excluye al termino femenino de licenciada y de contadora. Haciendo una revisión en diversas instituciones de educación superior de reconocido prestigio, en varias de ellas sus programas educativos se denominan licenciatura en contaduría Pública. Por lo que es necesario fundamentar y exponer a la autoridad universitaria su consideración para que el programa educativo de Licenciado en administración cambie su nombre por el de licenciatura en administración y el caso de PE de Contador Público cambie su nombre por el de licenciatura en contaduría Pública.

El alcance de esta modificación incidirá en la comunidad académica de la FCAT, específicamente en la comunidad estudiantil femenina de tal manera que su identidad con su profesión se vea fortalecida, así como en la promoción de la oferta educativa con un lenguaje incluyente.

- El documento curricular de cada Programa educativo que oferta la FCAT, no fueron diseñados con un enfoque de género. En ninguna de sus asignaturas del plan de estudios se contemplan contenidos con una visión de género que impacte en la preparación académica de las y los jóvenes en proceso de formación al proporcionarles nuevos elementos teóricos y metodológicos para la comprensión de la realidad social que se vive. La integración de estos contenidos en este campo de estudio incorpora una nueva mirada a las distintas formas de discriminación al poner de manifiesto que la condición social de desigualdad entre hombres y mujeres responde a un complejo sistema de relaciones sociales, arraigado en los significados que el orden cultural atribuye a la feminidad y a la masculinidad, conocido como ordenamiento de género.
Una propuesta para integrar contenidos con enfoque de género sería establecer acuerdos mediante academias por área de formación, donde cada profesor se comprometa a presentar su programa de asignatura con alguna temática de género que motive a la reflexión y sensibilización en los y las estudiantes en esta problemática social.
Otra propuesta, sería retomar en las asignaturas electivas de cada programa educativo, ya que su flexibilidad lo permite, abordar contenidos de género, partiendo de que no se busca la especialización de las nuevas generaciones en temas de género, sino que el alumnado conozca esta perspectiva de análisis dentro de la disciplina en la que se está formando, ya que le dará una gran cantidad de herramientas para el análisis crítico de los propios paradigmas de su disciplina.
De esta forma, las nuevas generaciones tendrán elementos teóricos para develar una serie de condiciones arraigadas en las estructuras sociales y desnaturalizarlas.

Situaciones de desigualdad de género

- La planta docente de la FCAT está integrada por 38 docentes, 33 son hombres y 5 mujeres. En el caso del profesorado de tiempo completo (PTC) se conforma por 11 PTC con un 100% hombres. Por otro lado, la matrícula estudiantil está conformado por un total de 473 estudiantes, de los cuales el 54% son mujeres y el 46% son hombres.
Por lo que se requiere promover una condición de igualdad de tal manera que prevalezca un equilibrio de género. Esta condición podría traer dificultades a la hora de institucionalizar la igualdad de género, debido a que donde se aprecia mayor resistencia y obstáculos es en los docentes hombres a la hora de implementar acciones que coadyuven a la igualdad de género.
Algunas de las propuestas que surgen en esta reflexión son ofertar cursos y talleres de actualización docente con temáticas de equidad de género en la docencia y la transversalización de la equidad de género en los planes de estudio.
Otra de las propuestas sería promover la participación del alumnado y el profesorado en actividades académicas sobre estudios de género en las disciplinas que se encuentran incorporados.
- Otra condición de desigualdad de género se aprecia en el reglamento escolar para la educación superior de la Universidad de Colima. En una primera revisión se aprecia un lenguaje sexista, no incluyente. Como, por ejemplo, alumnos, usuarios, los aspirantes, director del plantel, entre otros términos masculinizados.
En el reglamento escolar no se considera un trato diferenciado a la mujer que otorgue privilegios temporales y específicos en algunas situaciones que se presentan por su capacidad de procreación y al cuidado de los hijos. Estas condiciones generan desigualdad de género ya que pueden ser factores para el abandono escolar. Su consideración en el reglamento escolar dará la certidumbre a la mujer para que cuente con el marco legal le permita continuar con sus estudios.
Por lo que será necesario una modificación o en su caso una actualización al reglamento escolar vigente en la Universidad de Colima.
- En la comunidad estudiantil de la FCAT es muy necesario la sensibilización en temas de género, como estrategia indispensable para promover relaciones de respeto y sobre todo más igualitarias. Las acciones de sensibilización son un vehículo para provocar la reflexión a nivel personal sobre los distintos temas vinculados a las relaciones inequitativas entre mujeres y hombre, partiendo del supuesto de que las desigualdades provocadas por el ordenamiento de género no son reconocibles como tales al contar con mecanismos que las naturalizan y una forma de transmitir valores de equidad y respeto a las diferencias.
Algunas de acciones que promuevan la sensibilización con las temáticas de género, sería a través de conferencias con personas especialistas en la temática de género de la misma Universidad de Colima, impartición de talleres, ciclos de cine y como propuesta que queden enmarcados en la conmemoración del día de la mujer.

Situaciones que fomenten y/o refuercen estereotipos de género

- De manera empírica, basada en la observación e intercambio de impresiones con la asesora pedagógica de la FCAT, se tuvo la coincidencia que prevalece un estereotipo de género muy presente en algunas estudiantes al considerarse que su formación profesional no va más allá de la conclusión de los estudios. Una vez concluido sus estudios, su visión se delimita a casarse, y/o tener hijos y ser dependientes de sus esposos y/o parejas, prevaleciendo la idea de que el ámbito de la mujer es la familia y el hogar. Esta visión conformista, requiere ser atendida a través de reflexiones que proyecten al papel y el empoderamiento de la mujer en campo laboral y profesional de su profesión. Aquí la importancia de incidir con contenidos con perspectiva de género en las asignaturas que conlleven a modificar estereotipos arraigados en la comunidad estudiantil femenina.
- Otra situación que requiere ser atendida, es en relación a las implicaciones al currículo oculto existente en cada programa educativo. Los estereotipos de género que prevalecen al interior del aula por parte del profesorado fomentan o en su caso refuerzan condiciones de desigualdad de género en un entorno de convivencia y aprendizaje que se da en el aula. Por lo que es necesario revisar, investigar y evidenciar posturas, conductas y comportamientos sexistas de parte del profesorado. Una propuesta de intervención, sería hacer un diagnóstico entre el profesorado para conocer la predisposición en materia de igualdad entre hombres y mujeres. Con este diagnóstico inicial contribuirá a visualizar prácticas transmisoras de estereotipos sexistas al detectar posicionamientos del profesorado con respecto a iniciativas y proyectos en materia de igualdad. Por otro, este diagnóstico permitirá identificar y reconocer en el profesorado muestra actitudes y opiniones favorables a estos cambios.

Finalmente, para poder dar seguimiento y evaluación a cada una de estas propuestas, es necesario la instalación de un comité de igualdad de género integrado por estudiantes y docentes.

Comentarios finales

La reflexión de la práctica docente con la visión de género, ha permitido darles visibilidad a situaciones que en otro momento parecieran ser parte de una normalidad. Los diversos ámbitos académicos que presentan condiciones de desigualdad por género y los estereotipos de género sensibilizan y ponen en práctica acciones para su atención en diversas vertientes. Por lo que es necesario que las y los docentes, cuente con los conocimientos, actitudes y disposiciones para que su práctica docente se vea modificada para incorporar en diferentes contextos y desempeños la perspectiva de género.

Referencias bibliográficas

- Bolaños, C. (2003) Currículum universitario, género sensitivo e inclusivo. *Ciencias Sociales* 101- 102: 71-78.
- Buquet, A. (2011) Transversalización de la perspectiva de género en la educación superior. *Problemas conceptuales y prácticos. Revista Perfiles Educativos*. Vol. XXXIII, número especial, 2011. IISUE-UNAM.
- Camarena, M. & Saavedra M. (2018). La perspectiva de género en los de estudio de las licenciaturas contables administrativas. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. Volumen 27.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2020). *Informe de pobreza y evaluación 2020*. Colima. Ciudad de México: CONEVAL, 2020.
- Flores, A. & Espejel, a. (2015). El sexismo como una práctica de la violencia en la universidad. *Revista de educación social*, No. 21.
- Flores, M. (2010) *La escuela como organización de conocimiento*. México: Editorial Trillas.
- González M, María Cristina, & Camacaro G, Daisy. (2014). Incorporación de la perspectiva de género en las organizaciones: Una propuesta estratégica situacional. Parte I. *Salud de los Trabajadores*, 22(2), 151-154. Recuperado en 24 de noviembre de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382014000200006&lng=es&tlng=es.
- Lagarde, M. (1996). "El género", fragmento literal: 'La perspectiva de género', en *Género y feminismo. Desarrollo humano y democracia*, Ed. horas y HORAS, España, 1996, pp. 13-38.
- Marinsalta, C.(2010) Cuestionando las ausencias en el currículo universitario. *Congreso Internacional: Las políticas de equidad de género en prospectiva: nuevos escenarios, actores y articulaciones*, buenos aires, noviembre.
- Mingo, A. & Moreno H. (2017). *Estudios sociológicos*. XXXV:105.
- Miranda, R. (2007, enero-junio). *Mujeres, educación superior e igualdad de género*. CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, 4. Recuperado el [fecha de consulta], de http://www.uv.mx/cpue/num4/critica/miranda_mujeres_educacion_igualdad.htm
- Rebolledo M., García R., Piedra J., Vega L. (2011) Diagnóstico de la cultura de género en educación: actitudes del profesorado hacia la igualdad. *Revista de Educación*, 355. Mayo-agosto 2011, pp. 521-546.
- Subirats, M. (2017). Entrevista a Marina Subirats. *Revista internacional de estudios feministas*. Año 2017, 2, 1, 216-219.
- Universidad de Colima (2019). *Protocolo para la atención integral de la violencia de género en la Universidad de Colima*.
- Velasco, I. (2022). *Hacia una educación superior con equidad de género*. *Inventio*, 3(5), 43-48. Recuperado a partir de <http://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/711>

Conservas de Frutos de Tunillo [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono]

M. en C. Nelly Arellanes Juárez¹, Dr. Pedro Benito Bautista², L.Q.B. Dhalia Alejandra Villagómez González³,
M. en C. Amado Poblano Vásquez⁴

Resumen— La producción y venta de tunillo en los Valles Centrales de Oaxaca es una actividad que proporciona un ingreso económico temporal importante para las familias productoras, sin embargo, el fruto puede perderse por mal manejo o sobremaduración. El objetivo de este trabajo fue la elaboración de conservas a partir de la pulpa de tunillo. Se elaboraron: mermeladas, jarabes y gomitas, con dos tipos de pulpa de tunillo (blanca y morada). Los productos finales fueron evaluados con relación al color, pH, % sólidos solubles y análisis sensorial (color, olor, textura y sabor del producto). Los resultados mostraron que las conservas presentan características físico químicas adecuadas que cumplen las normas comerciales de la Secretaría de Economía. La evaluación sensorial mostró valores de 4-5 en una escala de 5 puntos, interpretándose como: bueno a excelente. Se concluye que la pulpa de tunillo es una materia prima adecuada para la elaboración de conservas que aportan valor agregado a este cultivo local.

Palabras clave— Jarabes de frutas, mermeladas, valor agregado.

Introducción

En la región de los Valles Centrales de Oaxaca existen varias comunidades donde se producen frutos de tunillo (*Stenocereus stellatus*), el período de máximo rendimiento abarca los meses de agosto a octubre y sobrepasa el autoconsumo de los habitantes de las comunidades productoras, por lo que algunos productores se organizan para vender el fruto fresco en las plazas municipales, sin embargo, los excedentes no se pueden comercializar al 100% debido a la alta perecibilidad de los mismos. Los productores indican que, aunque la venta de los frutos tiene para ellos una gran importancia económica y de mejora en su dieta alimentaria, es necesario tener alternativas para el mejor manejo del fruto fresco y de tecnologías para su procesamiento para aprovechar la mayor parte de la producción, disponer de productos en la época que no hay producción y aumentar los ingresos temporales que son muy significativos para la economía de las familias productoras.

Para atender esta situación se probaron tecnologías de conservación de alimentos adecuadas a la infraestructura, recursos disponibles y facilidad de implementación en poblaciones rurales, y sean los productores quienes puedan aplicarlas y beneficiarse de sus recursos naturales. Las tecnologías para la conservación implementadas, tienen como base el principio de métodos combinados o de barreras, donde al adicionar azúcares, ácidos y tratamiento térmico somero, se reduce el contenido de agua disponible, se aumenta la acidez, y se eliminan los posibles microorganismos contaminantes (FAO, 2004; Inocente-Quiroz et al., 2019). Las mermeladas, jaleas, jarabes y gomitas, entre otros, son productos de larga vida de anaquel que agregan valor a los frutos y permiten disponer de estos productos transformados en temporadas donde no se tienen frutos en fresco.

Este trabajo se enfocó en formular y desarrollar conservas (mermeladas, jarabes y gomitas), con tecnología de fácil aplicación, con alta aceptación de consumo y bajo impacto ambiental, teniendo como base la pulpa de este fruto y otras materias primas que sirven de barreras al crecimiento de microorganismos.

Desarrollo del trabajo

Materia prima- Se trabajó con dos tipos de frutos de tunillo, conocidos en la región de Valles Centrales como: blanca y morada, obtenidos de Ayoquezco de Aldama, Zimatlán, Oaxaca. Los frutos fueron cosechados en estado de madurez comercial, lavados y desulpados. La pulpa fue utilizada como materia prima para elaborar las conservas: mermelada, jarabe y gomitas.

Mermeladas

¹ **Instituto Politécnico Nacional.** Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca). Hornos 1003 Santa Cruz, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. narellanes@ipn.mx

² **Instituto Politécnico Nacional.** Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca). Hornos 1003 Santa Cruz, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. pbenito@ipn.mx

³ **Instituto Politécnico Nacional.** Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca). Hornos 1003 Santa Cruz, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. dvillagomezg2106@alumno.ipn.mx

⁴ **Instituto Politécnico Nacional.** Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca). Hornos 1003 Santa Cruz, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. apoblanov@ipn.mx

Formulación- Se realizaron 4 formulaciones de mermelada, con dos repeticiones, considerando tunillo blanca y tunillo morada, así como 2 edulcorantes (azúcar blanca y azúcar-Stevia 0.6g/kg), pectina y sorbato de potasio como conservador (Cuadro No. 1).

Cuadro No 1. Formulaciones para la elaboración de mermeladas a partir del fruto de *Stenocereus stellatus*.

No. de formulación	Tipo de fruto	Fruto (g)	Tipo de edulcorante	Edulcorante (g)	Ácido cítrico (g)	Pectina (g)	Sorbato de potasio (g)
1	Blanca	500	Azúcar	333	6	9.5	0.6
2	Blanca	500	Stevia	167	6	6.5	0.6
3	Morada	500	Azúcar	270	4.5	6	0.6
4	Morada	500	Stevia	135	4.5	5	0.6

Elaboración- Para elaborar la mermelada se colocaron: pulpa íntegra de tunillo, edulcorante y ácido cítrico en una olla de acero inoxidable que se colocó sobre una estufa a fuego alto, mezclando esporádicamente; una vez alcanzados los 94°C se mantuvo la temperatura por 15 minutos para evaporar el exceso de agua, y se adicionó la pectina y el sorbato de potasio. Cuando alcanzó la temperatura de ebullición, se mantuvo por 10 minutos a fuego bajo, y se evaluó el contenido de sólidos solubles totales. Se separó del fuego y se dejó que la temperatura bajara a 80°C para envasar en frascos de vidrio de 350 mL, se enfriaron con agua fría, se secaron y se etiquetaron. Los productos finales fueron evaluados con relación al color, pH, % sólidos solubles, y mediante un análisis sensorial (color, olor, textura y sabor del producto) por un grupo de cinco catadores con una escala hedónica de cinco puntos.

Jarabes

Formulación- Se realizaron 4 formulaciones para jarabe, con dos repeticiones (Cuadro No. 2), considerando tunillo blanca y tunillo morada, con dos edulcorantes (azúcar blanca y Azúcar-Stevia), ácido cítrico y sorbato de potasio.

Elaboración- Para elaborar el jarabe se colocaron a fuego alto: la pulpa junto con el edulcorante y el ácido cítrico, mezclando esporádicamente; una vez alcanzados los 94°C se mantuvo la temperatura por 15 minutos, y se adicionó el sorbato de potasio, se dejó a que alcanzara la ebullición y se mantuvo por 10 minutos a fuego bajo, se evaluó el contenido de sólidos solubles totales, la mezcla se separó del fuego y se dejó que la temperatura bajara a 80°C para envasar en frascos de vidrio de 500 mL, se enfriaron con agua fría, se secaron y se etiquetaron. Los productos finales fueron evaluados con relación al color, pH, % sólidos solubles y mediante un análisis sensorial (color, olor, textura y sabor del producto) por un grupo de cinco catadores con una escala hedónica de cinco puntos.

Cuadro No 2. Formulaciones para la elaboración de jarabes a partir de pulpa del fruto de *Stenocereus stellatus*.

No. de formulación	Tipo de fruto	Fruto (g)	Tipo de edulcorante	Edulcorante (g)	Ácido cítrico (g)	Sorbato de potasio (g)
1	Blanca	1000	Azúcar	500	10	1
2	Blanca	1000	Azúcar-Stevia	250	10	0.5
3	Morada	1000	Azúcar	500	10	1
4	Morada	1000	Azúcar-Stevia	250	5.5	0.5

Gomitas

Formulación- Se realizaron 2 formulaciones con dos repeticiones (Cuadro No. 3) considerando tunillo morada y tunillo blanca, dos tipos de edulcorante (azúcar y Azúcar-Stevia), ácido cítrico, grenetina y agua.

Elaboración- Mezclar el jugo con el edulcorante y llevar a cocción, apagar, agregar el ácido cítrico y la grenetina, disolver, colocar en moldes, dejar enfriar y envasar.

Los productos finales fueron evaluados con relación al color, pH y % sólidos solubles y mediante un análisis sensorial (color, olor, textura y sabor del producto) por un grupo de cinco catadores con una escala hedónica de cinco puntos.

Cuadro No 3. Formulaciones para la elaboración de gomitas a partir de pulpa del fruto de *Stenocereus stellatus*.

No. de formulación	Tipo de fruto	Pulpa (g)	Tipo de edulcorante	Edulcorante (g)	Ácido cítrico (g)	Agua (g)	Grenetina (g)
1	Blanca	500	Azúcar	400	8	100	90
2	Blanca	500	Azúcar-Stevia	400	8	100	100
3	Morada	500	Azúcar	400	10	100	90
4	Morada	500	Azúcar-Stevia	400	10	100	100

Métodos de análisis

Color. Se realizó midiendo las coordenadas a^* , b^* , y L del sistema CIELAB, con un colorímetro PCE-TCR 200. Donde, valores positivos de a^* indican tendencias al color rojo y valores negativos, tendencias al color verde; mientras que valores negativos de b^* indican tendencias hacia el color azul y valores positivos, tendencia hacia el color amarillo. Para el caso de L, los valores se consideran de 0 (negro) a 100 (blanco), indicando la luminosidad del producto evaluado.

pH. El valor de pH en la pulpa se determinó utilizando un potenciómetro, calibrado con soluciones pH 7.01 y 4.01, marca HANNA de acuerdo con la metodología de AOAC (2012).

Sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix). El contenido de sólidos solubles se determinó en la pulpa de tunillo con ayuda de un refractómetro digital Marca: ATAGO, Modelo: 1-425-637-2107, utilizando la metodología AOAC (2012).

Análisis sensorial. Se utilizó una prueba de aceptabilidad utilizando una escala hedónica de 5 puntos (5=Excelente, 4=Muy bueno, 3=Bueno, 2=Aceptable, 1=Malo), considerando el color, olor, textura y sabor del producto. La determinación se realizó con cinco jueces no entrenados, siguiendo la metodología sugerida por Liria Domínguez (2007).

Resultados

Mermeladas

Coordenada L. Los resultados de color observados en este producto, elaborado a partir de pulpa de tunillo, mostraron cambios en la luminosidad, donde los productos elaborados a partir de pulpa blanca (Formulación 1) se oscurecieron por efecto del tratamiento (Cuadro No.4), sin embargo, el producto 2 (pulpa morada) mostró un ligero incremento en su luminosidad, debido tal vez a la pérdida de betacianinas por efecto del tratamiento térmico.

Coordenada a^* . Para esta coordenada, la tendencia fue similar a la anterior, mostrando una ligera disminución de los valores para los productos elaborados a partir de pulpa blanca y un incremento en los mismos en el producto elaborado a partir de pulpa morada. Los valores observados en los productos elaborados a partir de pulpa blanca mostraron una intensificación en la presencia del color rojo en el producto final, lo cual pudo deberse a la acidificación del producto; mientras que la reducción en el color a^* para el producto elaborado con tunillo morado mostró reducción en este color, de manera similar tanto para las formulaciones de azúcar como los de azúcar-Stevia, lo cual puede deberse al tratamiento térmico aplicado (Cuadro No. 4).

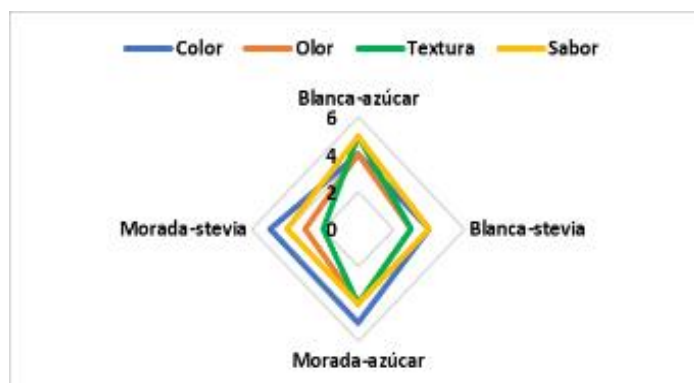
Coordenada b^* . El comportamiento seguido por este parámetro de color fue hacia un incremento en la presencia del color amarillo para las formulaciones que contenían pulpa blanca, siendo más intenso en el producto elaborado con Azúcar-Stevia. Mientras que los productos elaborados a partir de tunillo morado mostraron una reducción en este color amarillo y la presencia de colores más azules, siendo más visible en los productos elaborados a partir de Stevia (Cuadro No.4).

pH y Sólidos solubles. Los valores obtenidos de pH y sólidos solubles se encuentran dentro de los valores requeridos para este tipo de productos (Cuadro No. 4), considerando lo indicado por la *NMX-F-131-1982.-Alimentos para humanos - frutas y derivados - mermelada de fresa*.

Análisis sensorial. De acuerdo con los resultados del análisis sensorial, en general, las formulaciones de mermelada que más gustaron fueron las elaboradas con pulpa morada y azúcar. Sin embargo, la formulación de pulpa blanca con azúcar fue la que obtuvo mayor calificación ya que tanto el sabor como la textura fueron consideradas excelentes. La composición del edulcorante en las formulaciones tuvo mucha influencia en estos productos, ya que influyó en el sabor y en la textura de los productos finales. Las formulaciones que contenían Stevia presentaron sabores como caramelizados y una textura muy densa por lo cual tuvieron calificaciones menores a las formulaciones de azúcar (Gráfica 1).

Cuadro No 4. Características de las mermeladas elaboradas con pulpa del fruto de *Stenocereus stellatus*.

No. Form.	Color de pulpa	pH pulpa	°Brix pulpa	Color de pulpa			Color de producto			pH producto	°Brix producto
				L	a	b	L	a	b		
1	Blanca	3.41	10	34.62	0.39	2.94	28.88	5.19	8.49	2.8	64
2	Blanca	3.41	10	34.62	0.39	2.94	30.27	2.55	10.18	2.9	64
3	Morada	3.74	10.1	15.27	15.74	9.45	21.42	11.09	2.72	2.86	64
4	Morada	3.74	10.1	15.27	15.74	9.45	28.44	9.91	0.53	3.01	64



Gráfica 1. Análisis sensorial en mermeladas elaboradas con pulpa de frutos de *Stenocereus stellatus*.

Jarabes

Color L. El cambio de valores de la coordenada L en pulpa y como producto terminado puede observarse en el Cuadro No. 5. Se aprecia que el jarabe elaborado con pulpa blanca, conteniendo tanto azúcar como Stevia, se oscurece ligeramente, pasando de valores de 29.84 a 20.4, debido posiblemente al efecto de la concentración de la pulpa por el tratamiento térmico requerido por reacciones de Maillard. Para el caso del producto elaborado con pulpa morada (tratamientos 3 y 4), los valores de luminosidad no presentaron cambios significativos.

Color a*. La coordenada de color a* aumentó de valor, se observa que, en los productos elaborados a partir de pulpa blanca (formulaciones 1 y 2) el valor para esta coordenada se incrementa de manera importante, debido a la presencia de un color más rojo por la reducción del pH en el producto final (Cuadro No. 5). Para el caso de los productos elaborados a partir de pulpa morada (formulaciones 3 y 4), este cambio no es significativo ya que el valor de pH del producto final es ligeramente más bajo que el de la pulpa morada utilizada como materia prima.

Color b*. La tendencia general observada en las formulaciones evaluadas es hacia un incremento en los valores para la coordenada de color b*, lo que significa el aumento en el color amarillo y la pérdida de colores azules en los productos finales. Para el caso en específico de la formulación con pulpa blanca y Azúcar-Stevia, se observa un incremento significativo en los valores para esta coordenada, debido tal vez a un efecto entre el edulcorante y el pH de la formulación (Cuadro No. 5).

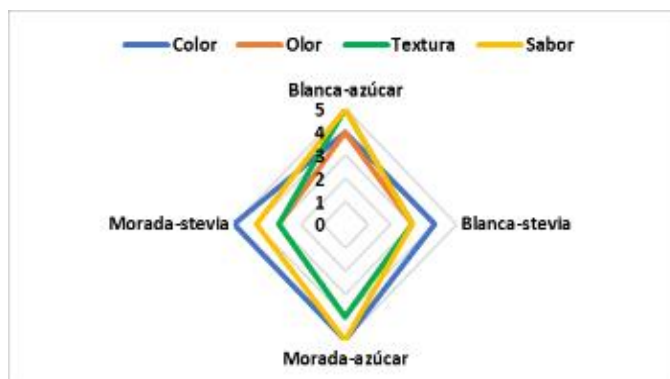
Cuadro No 5. Características de los jarabes elaborados con pulpa del fruto de *Stenocereus stellatus*.

No. Form.	Color de pulpa	pH pulpa	°Brix pulpa	Color de pulpa			Color de producto			pH producto	°Brix Producto
				L	a	b	L	a	b		
1	Blanca	3.41	10	29.84	0.46	5.31	20.40	7.02	8.42	2.64	64
2	Blanca	3.41	10	29.84	0.46	5.31	20.12	12.33	25.72	2.51	64
3	Morada	3.74	12	13.92	17.47	14.44	14.24	17.52	18.17	3.15	63
4	Morada	3.74	12	13.92	17.47	14.44	14.93	14.77	13.44	3.14	64

pH y Sólidos solubles. Los productos finales, elaborados a partir de pulpa blanca presentaron valores de pH bajos (2.5 - 2.6) que provocaron cambios de color, pero intensificaron el sabor del producto natural. El contenido de sólidos solubles se encontró en un rango de 60-64°Brix, lo que, combinado con el pH, equilibraron los sabores del producto final.

Análisis sensorial. Los análisis sensoriales se efectuaron diluyendo el jarabe en una relación 1:5 (jarabe:agua). Los resultados de los análisis sensoriales se presentan en la gráfica 2, donde se observa que los productos elaborados con las formulaciones conteniendo azúcar fueron los mejor calificados para sabor y textura; en cuanto a color, los mejores productos fueron los elaborados con pulpa morada.

Por facilidad de dilución, se observó que los productos elaborados a partir de azúcar se prepararon con mayor facilidad que los elaborados con Stevia. En apariencia, los productos elaborados con pulpa blanca presentaron una suspensión más homogénea mientras que los preparados con pulpa morada sedimentaron rápidamente.



Gráfica 2. Análisis sensorial de jarabes elaborados con pulpa del fruto de *Stenocereus stellatus*.

Gomitas

Color L. La tendencia general de la coordenada de color L fue hacia un incremento en los productos elaborados (Cuadro No. 6), debido a la adición de ingredientes como la gretina que aportan brillo al producto terminado.

Color a*. El comportamiento de esta coordenada de color fue un tanto errático, ya que mientras que, para los productos elaborados con pulpa blanca estos valores se incrementaron, para los productos elaborados con pulpa morada estos valores disminuyeron (Cuadro No. 6).

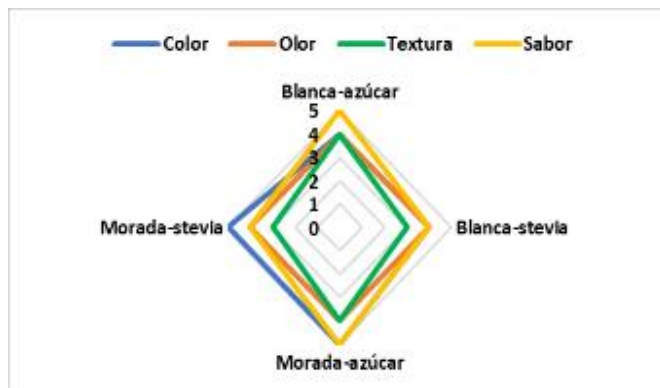
Color b*. Para esta coordenada, la tendencia general del producto fue hacia una disminución en estos valores, perdiendo colores amarillos y aumentando en colores azules, posiblemente debido al efecto de los ingredientes adicionados.

pH y sólidos solubles. El pH de los productos elaborados se mantuvo de 3.38 a 3.76, similares a las de la pulpa inicial. El contenido de sólidos solubles obtenidos varió de 42 a 52 °Brix, lo cual, en el análisis sensorial fue marcado como un producto dulce (Cuadro No. 6).

Cuadro No 6. Características de las gomitas elaboradas con pulpa del fruto de *Stenocereus stellatus*.

No. Form.	Color de pulpa	pH pulpa	°Brix pulpa	Color de pulpa			Color de producto			pH producto	°Brix producto
				L	a	b	L	a	b		
1	Blanca	3.41	10	29.84	0.46	5.31	57.15	0.5	0.74	3.46	42
2	Blanca	3.41	10	29.84	0.46	5.31	55.32	2.54	3.12	3.43	48
3	Morada	3.74	12	13.92	17.47	14.44	46.23	13.31	11.53	3.38	43
4	Morada	3.74	12	13.92	17.47	14.44	48.23	12.52	7.62	3.76	52

Análisis sensorial. Los resultados del análisis sensorial (Gráfica 3) indican que las gomitas de mejor sabor fueron las elaboradas con azúcar (5 puntos), las gomitas elaboradas con Stevia tuvieron calificación de 4 (muy buenas). Los jueces indicaron que el producto elaborado con pulpa morada presentó el mejor color (5), pero las elaboradas con pulpa blanca también tuvo buena aceptación (4). Las gomitas elaboradas con Stevia presentaron una calificación de 3 (buena) porque los jueces indicaron haberlas sentido con una textura dura, mientras que los productos elaborados con azúcar fueron calificados como muy buenos (4). Para la característica de olor, todas las formulaciones fueron calificadas como muy buenas (4). En cuanto a la estabilidad, todas las formulaciones, principalmente las de Stevia, resultaron en productos higroscópicos y de textura dura y pegajosa bajo condiciones de temperatura ambiente, por lo que requieren reformularse para poder darles mayor plasticidad y hacerlos más estables a las condiciones ambientales.



Gráfica 3. Análisis sensorial de gomitas elaboradas con pulpa del fruto de *Stenocereus stellatus*.

Conclusión- En general, todos los productos elaborados como conservas, a partir de la pulpa de tunillo tuvieron buena aceptación, pero hace falta realizar mayor número de pruebas con otras formulaciones para poder obtener productos estables y de mayor calidad que puedan competir comercialmente con productos similares en el mercado.

Referencias

- AOAC (2012). Official methods of analysis, Association of official analytical chemist 19th edition, Washington D.C., USA.
- FAO (2004). Conservación de frutas y hortalizas mediante tecnologías combinadas. <https://www.fao.org/3/y5771s/y5771s.pdf>
- Inocente-Quiroz, F. E; Eccoña-Sota, A y Silva-Paz, R. J. (2019). Alimentos mínimamente procesados: Generalidades, procesamiento, consumo y cambios físicos, químicos y biológicos. *Agroindustrial Science* 11(1): 117 – 126. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Liria Domínguez M.G. (2007). Guía para la evaluación de alimentos. Proyecto AgroSalud (CIDA 7034161). IIN: www.iin.sld.pe.
- NMX-F-131-1982. “ALIMENTOS PARA HUMANOS - FRUTAS Y DERIVADOS - MERMELADA DE FRESA”. <http://www.economia-nmx.gob.mx/normas/nmx/1982/nmx-f-131-1982.pdf>

Almacenamiento Refrigerado de Frutos de Tunillo [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer Riccobono)]

M. en C. Nelly Arellanes Juárez¹, Dr. Pedro Benito Bautista², Dr. Omar Franco Mora³,
Ing. Nubia Cruz Bruno⁴, Ing. María Guadalupe Sebastián Santiago⁵

Resumen— El tunillo es fruto de una cactácea [*Stenocereus stellatus* (Pfeiffer) Riccobono] que se produce en los Valles Centrales de Oaxaca, y tiene alto potencial para su venta en fresco; sin embargo, es perecedero y actualmente sin alternativas para prevenir sus pérdidas postcosecha. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del almacenamiento refrigerado sobre la calidad comercial del tunillo. Utilizando un diseño experimental completamente al azar con tres repeticiones, se almacenaron 2 tipos de tunillo (olorosa morada y mixteca) a temperaturas de 25 y 5°C por 10 días. Cada 2 días se evaluaron 3 frutos de cada tratamiento, midiendo la pérdida de peso, resistencia a la penetración, color de cáscara y sólidos solubles. Los frutos almacenados, independientemente del tipo, conservaron sus características de calidad comercial por 6 días a 25°C y de 10 días a 5°C. Se concluye que el almacenamiento en refrigeración mantiene la calidad de los frutos de esta cactácea.

Palabras clave— Cactáceas, conservación en fresco, frutos locales.

Introducción

Stenocereus stellatus (Pfeiffer) Riccobono es una cactácea columnar nativa de las zonas áridas y semiáridas del centro de México. Flores et al. (2012) afirman que el fruto conocido como pitaya o tunillo es de gran importancia agrícola y representa una opción para el desarrollo económico de poblaciones de zonas áridas y semiáridas, ya que se adapta a condiciones marginales de suelo y agua. El fruto es recolectado en poblaciones silvestres y cosechados en plantaciones, tanto para autoconsumo familiar como para su comercialización en los mercados regionales.

La fructificación de esta especie se produce entre agosto y septiembre (Bárceñas y Jiménez, 2010) por lo que el fruto solo es aprovechado como fruto fresco en este periodo, ya que los productores desconocen métodos de conservación tanto en fresco como procesado. La vida útil de un fruto en fresco es corta, debido a la elevada tasa de respiración y transpiración, así como por el deterioro por el ataque de microorganismos (Aguayo, 2003), lo cual afecta su calidad, por lo que una opción para alargar su vida útil postcosecha es mantenerlos bajo condiciones específicas de almacenamiento refrigerado.

El almacenamiento a bajas temperaturas es el método de conservación más utilizado para productos en fresco, éste mantiene una apariencia adecuada, reduce la respiración y las reacciones enzimáticas, puede disminuir el ablandamiento y el crecimiento microbiano, e inhibir su descomposición general, causa principal de la pérdida de frutos (Ochoa y Guerrero, 2012).

El objetivo de este trabajo fue generar información básica sobre los cambios de calidad de los frutos de tunillo, al ser almacenados a temperatura de refrigeración, como opción para prolongar su vida útil y mantener su calidad comercial.

Descripción del Método

Material vegetal- Se trabajó con frutos de *Stenocereus stellatus*, de los tipos Olorosa morada y Mixteca, cortados en madurez comercial, obtenidos en San Martín Lachilá, Zimatlán de Álvarez, Oaxaca.

Diseño Experimental- Se aplicó un diseño experimental completamente al azar con tres repeticiones, se almacenaron 2 tipos de tunillo (Olorosa morada y Mixteca) en 2 temperaturas (25 y 5°C), por 10 días. Cada 2 días se evaluaron 3 frutos de cada tipo, y temperatura, considerando los parámetros: pérdida de peso, resistencia a la penetración, color de la piel y sólidos solubles.

¹ **Instituto Politécnico Nacional.** Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca). Hornos 1003 Santa Cruz, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. narellanes@ipn.mx

² **Instituto Politécnico Nacional.** Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR U. Oaxaca). Hornos 1003 Santa Cruz, Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230. pbenito@ipn.mx

³ **Universidad Autónoma del Estado de México.** Facultad de Ciencias Agrícolas. Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Fitomejoramiento. El Cerrillo Piedras Blancas, C.P. 50295, Toluca de Lerdo, Estado de México. ofrancom@uaemex.mx

⁴ **Tecnológico Nacional de México.** Instituto Tecnológico de San Miguel el Grande. Km. 1.2 Carretera a la comunidad de Morelos S/N, San Miguel el Grande, Tlaxiaco, Oaxaca, C.P. 71140. nubisbruno4@gmail.com

⁵ **Tecnológico Nacional de México.** Instituto Tecnológico de San Miguel el Grande. Km. 1.2 Carretera a la comunidad de Morelos S/N, San Miguel el Grande, Tlaxiaco, Oaxaca, C.P. 71140. jimar908@gmail.com

Métodos de Análisis

Pérdida de peso. Para la determinación del peso se utilizó el método gravimétrico del AOAC (2012), usando una balanza analítica Marca Mettler pe 600.

Resistencia a la penetración (kgf). Se utilizó un medidor de textura marca Stable Micro Systems, modelo TA-TX2i. La determinación se realizó en 2 puntos equidistante en la parte central del fruto con cáscara.

Color de cáscara. Se realizó midiendo las coordenadas a^* , b^* , y L del sistema CIELAB, con un colorímetro PCE-TCR 200. Donde, valores positivos de a^* marcan diferentes tonos de color rojo y los negativos tonos de color verde; mientras que valores negativos de b^* indican colores azules y valores positivos, colores amarillos. Para el caso de L , los valores se consideran de 0 (negro) a 100 (blanco), indicando la luminosidad del producto evaluado.

Sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix). El contenido de sólidos solubles se determinó en la pulpa de tunillo con ayuda de un refractómetro digital Marca: ATAGO, Modelo: 1-425-637-2107, utilizando la metodología AOAC (2012).

Resumen de resultados

Pérdida de peso. Los resultados indican que existe una diferencia significativa de la pérdida de peso por efecto de la temperatura y tiempo de almacenamiento, pero no por tipo de fruto analizado (Figura 1). La mayor pérdida de peso (7.47 %) se produjo cuando los frutos fueron almacenados a la temperatura de 25°C, mientras que en los almacenados a 5°C, la pérdida de peso fue de 2.41%. En relación con el tiempo de almacenamiento, los frutos presentaron diferente comportamiento de acuerdo con el tipo: Mixteca solo mantuvo condiciones de calidad por cuatro días a 25°C mientras que la del tipo Olorosa se extendió a seis días, que fue cuando se presentó el mayor porcentaje de deshidratación (8.53%). A temperatura de 5°C, ambos tipos presentaron menor porcentaje de deshidratación y mantuvieron mejor sus características de calidad ya que la pérdida de peso solo alcanzó un promedio de 6.48%. Los daños presentados a la temperatura de 25°C son debidos a los procesos de senescencia, en la cual, la estructura celular y la integridad de la membrana se debilitan y los tejidos maduros aumentan su susceptibilidad al proceso de deterioro (Mazliak, 1983; Rolle y Chism, 1987).

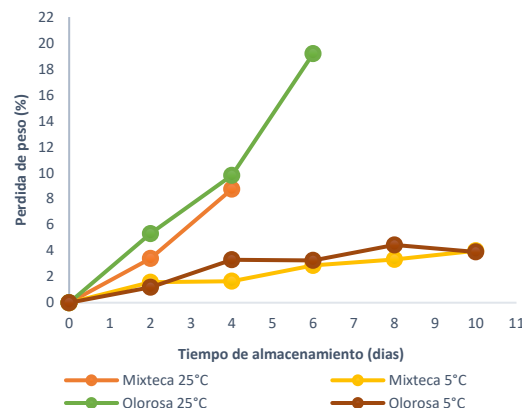


Figura 1. % Pérdida de peso de frutos almacenados a 25° y 5°C.

Resistencia a la penetración. El ablandamiento de los tejidos, medido por la resistencia a la penetración, indicó una diferencia significativa por tipo de fruto. Los frutos iniciales presentaron valores de 1.60 kg-f para el tipo Mixteca y 2.4 kg-f para el tipo Olorosa, en almacenamiento a 25°C y después de cuatro días de almacenamiento la resistencia a la penetración cayó a valores de 0.15 kg-f. En los frutos almacenados a 5°C, la resistencia a la penetración en el tipo Mixteca disminuyó a 1.48 kg-f y en el tipo Olorosa presentó un valor de 3.17 kg-f; este incremento de resistencia a esta temperatura de almacenamiento puede explicarse por la deshidratación de la piel del fruto o la fluidez de los fosfolípidos de la membrana.

Color de cáscara.

Coordenada L. Los resultados presentaron diferencia significativa por efecto por la temperatura y tiempo de almacenamiento, pero no por tipo de fruto almacenado (Figura 2). Los datos iniciales mostraron valores de 44.2 para el tipo Mixteca y 41.8 para Olorosa, después de cuatro días a 25°C, en este tipo se redujo a 37.7. En cambio, el tipo Olorosa presentó valores iniciales de 41.3 y después de seis días obtuvo valores de 34.4. Por otra parte, los frutos Mixteca almacenados a 5°C se redujo a 34.1, y la Olorosa a 34.6, después de 10 días, lo que sugiere la pérdida de brillantez del fruto por efecto de la temperatura y tiempo de almacenamiento.

*a**. Los resultados indican que, en general, se observa una diferencia significativa por efecto por la temperatura y tiempo de almacenamiento, pero no por tipo de fruto analizado. Los frutos tipo Mixteca presentaron valores iniciales de 11.8 y después de cuatro días almacenados a temperatura de 25°C tuvieron, valores de *a** de 14.4, mientras que los frutos tipo Olorosa iniciaron con valores de 12.6 y después del día seis alcanzaron valores de 22.2. Los frutos almacenados a 5°C tipo Mixteca iniciaron con valores de *a** de 12.8 y después de 10 días de 12.4; los frutos tipo olorosa iniciaron con 8.0 y al décimo día alcanzaron valores de 7.0, es decir, esta temperatura permite conservar el color de los frutos.

*b**. De acuerdo con el análisis, el comportamiento de este parámetro presentó diferencias significativas por tipo de fruto, pero no por temperatura ni por tiempo de almacenamiento. Los valores iniciales de frutos tipo Mixteca y tipo olorosa iniciaron con valores 2.26, después del almacenamiento a 25°C por cuatro días, ambos tipos de frutos alcanzaron valores de 2.6. A diferencia de los frutos almacenados a 5°C por diez días, los tipo Mixteca alcanzaron valores de 9.7 y los Olorosa de 11.3, lo cual indica que en estas condiciones de almacenamiento se mantiene el proceso de maduración.

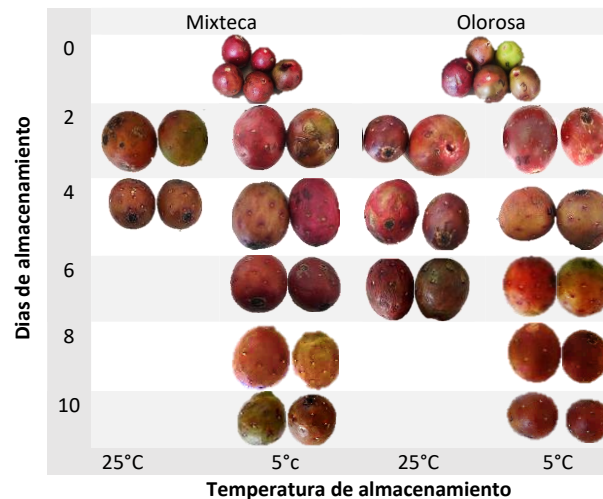


Figura 2. Frutos de tunillo Olorosa y Mixteca, almacenados por 10 días a 25° y 5°C.

Sólidos solubles totales. Durante el tiempo de almacenamiento se observaron valores de 7.97 a 10.76°Brix, presentando en promedio 9.9°Brix para frutos de tunillo Olorosa y 9.6° Brix para frutos Mixteca. Sin embargo, en general, el contenido de sólidos solubles presentó diferencias significativas por días de almacenamiento, pero no por tipo de fruto ni por temperatura.

Conclusiones

Se concluye que la temperatura de almacenamiento en refrigeración probada (5°C) permitió el almacenamiento de frutos de tunillo hasta por 5 días más que los frutos almacenados a temperatura ambiente (25°C), estos frutos mantienen condiciones de calidad para su consumo; sin embargo, es necesario continuar con este trabajo porque esta temperatura puede propiciar cambios metabólicos por daños por frío, que afectaron la apariencia comercial del fruto, por lo que se recomienda probar con temperaturas mayores a la temperatura de refrigeración evaluada.

Referencias

- Aguayo E. (2003). Innovaciones tecnológicas en la conservación de melón y tomate procesado en fresco, Tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Cartagena, España.
- Bárceñas P. y V. Jiménez. (2010). Pitayas y Pitahayas (*Stenocereus spp.* e *Hylocereus sp.*), recursos agrícolas en el Valle de Tehuacán Puebla. *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, Vol. 10, No. 19, 2010.
- Flores M. Y. M., T. Reyna T., M. C. Cervantes R., y C. Luna M. Aptitud agroecológica para el cultivo de *Stenocereus pruinosus* y *S. stellatus* (cactaceae) en la Mixteca Poblana, México. *Boletín de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Cactáceas y otras suculentas*. Vol. 9, No.1, 2012
- Ochoa E. C. y J. A. Guerrero. Efecto del almacenamiento a diferentes temperaturas sobre la calidad de tuna roja (*Opuntia ficus indica* (L.) Miller. *Información tecnológica*. Vol. 23, No. 1, pp: 117- 128. 2012. Dirección de internet: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642012000100013>.
- Puebla Romero, T., C. Dominguini y T. T. Micrognelli. "Situaciones inesperadas por el uso de las ecuaciones libres en la industria cocotera," *Congreso Anual de Ingeniería Mecánica*, Instituto Tecnológico y Científico Gatuno, 17 de Abril de 2005.
- Rolle, R.S. y Chism, G.W. 1987. Consecuencias fisiológicas de frutas y verduras mínimamente procesadas. *J. Calidad de los alimentos*, P. 157-177.

Análisis Preliminar de las Competencias para la Inserción Laboral en un Entorno Digital en los Estudiantes del Tecnológico Nacional de México en Celaya

M.C. Sara Marcela Arellano Díaz¹, Dr. Porfirio González Farías²,
Francisco Javier Maldonado Peña³ y M.C. José de Jesús Morales Quintero⁴

Resumen— Dada la configuración mundial de los negocios y la búsqueda de las empresas por permanecer en el mercado. El personal de las empresas se ha visto en la necesidad de contribuir en esa nueva realidad organizacional implementado en un ambiente digital. Es por ello la importancia del análisis en las competencias blandas a desarrollar en las especialidades universitarias del Tecnológico Nacional de México en Celaya, las cuales se han detectado no ser suficientes para la inserción en el mercado laboral. Por ello el objetivo de la investigación fue la detección y descripción de las habilidades blandas.

Para el desarrollo de la investigación se aplicó un instrumento de medición con 21 ítems a una muestra de 163 sujetos de estudio. El instrumento fue validado con seis expertos con una concordancia superior al 80%. Los análisis estadísticos utilizados fueron análisis descriptivos y pruebas no paramétricas.

Puede concluirse que, de los 163 sujetos de estudio, sólo dos cuentan con las habilidades y destrezas para la inserción inmediata en un ambiente laboral digital y el resto sólo cuenta con habilidades técnicas altamente desarrolladas, careciendo de las habilidades blandas.

Palabras clave— Ambiente digital, habilidades blandas, comunicación digital, Adaptación y flexibilidad de pensamiento, Inteligencia Emocional.

Introducción

Los negocios y la economía moderna son de naturaleza muy dinámica a lo cual los profesionistas deben estar alerta para interpretar los cambios en los acontecimientos actuales tales como: Crecimiento a largo plazo en la producción industrial, el ciclo de construcción de viviendas, las oscilaciones estacionales, las ventas, los movimientos diarios de precios de acciones y otro gran número de elementos que son parte inherente en la dinámica empresarial por ello es necesario será de suma importancia contar con personal capaces de adaptarse a nuevos escenarios. (Bonini, 1986).

En el informe “Desafío del desarrollo de habilidades en América Latina” (Espinoza y Gallegos, 2020), existe referencia de que a pesar del notable incremento en los años invertidos en la preparación escolar de un individuo, no garantiza un desarrollo importante en las competencias necesarias por las empresas que garanticen una inserción exitosa en el campo laboral.

“Por otro lado, especialistas en educación coinciden en que las habilidades técnicas se pueden enseñar mucho más fácilmente que las habilidades blandas. Muchos empresarios, directivos y expertos en materia laboral especialmente capacitadores plantean que si tiene trabajadores con una gran comunicación, negociación y habilidades interpersonales, éstos deben ser retenidos en su organización” (Ortega, 2017).

Sin embargo, bajo el punto de vista de empresas especializadas para el ejercicio de la ingeniería comentan que, bajo las nuevas exigencias laborales y tecnológicas, los egresados requieren un complemento de habilidades interpersonales más allá de aquellas competencias sobre conocimiento técnico; por lo que las habilidades blandas podrían ser la respuesta a esta necesidad (Neri & Hernández, 2019).

Actualmente el sector laboral a menudo está inconforme con la calidad de egresados universitarios pues no cuentan con las habilidades blandas que les permitan ejercer con éxito determinados puestos de trabajo importantes para el desarrollo de las empresas, complicando con ello el crecimiento de la organización (Taylor, 2016).

Ante este escenario, las universidades tienen un alto compromiso social en el desarrollo humano ya que los estudiantes que cursan carreras de ingeniería deberán demostrar una diversidad de conocimientos y habilidades que

¹ M.C. Sara Marcela Arellano Díaz es Profesora del Departamento de Ciencias Básicas, en Tecnológico Nacional de México en Celaya. sara.arellano@itcelaya.edu.mx (autor corresponsal)

² Dr. José Porfirio González Farías es Profesor de la Maestría en Gestión Administrativa, en Tecnológico Nacional de México en Celaya. porfirio.gonzalez@itcelaya.edu.mx

³ Francisco Javier Maldonado Peña es estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales en Tecnológico Nacional de México en Celaya.

⁴ M.C. José de Jesús Morales Quintero es Profesor de la Licenciatura en Administración, en Tecnológico Nacional de México en Celaya. jesus.morales@itcelaya.edu.mx

ellos mismos puedan desempeñar con alto grado de compromiso dentro de las organizaciones a las cuales ingresarán en un futuro; es por ello que las Universidades deberán integrar en sus programas de estudio conocimientos teórico-prácticos que les permitan desarrollar tareas orientadas en la resolución de problemas, el manejo de las emociones, la comunicación efectiva, el liderazgo así como el trabajo en equipo por mencionar algunas.

Descripción del Método

Planteamiento del problema

A raíz del confinamiento provocado por la enfermedad de la Covid-19, el mundo se vio obligado a permanecer en sus casas lejos de los entornos laborales rutinarios a los cuales asistían en forma frecuente durante gran parte de su vida. Este escenario tampoco fue ajeno en las universidades pues tanto estudiantes como docentes de igual manera se vieron forzados a cambiar su rutina diaria presencial a una rutina con entornos virtuales en donde no se contaba ni con las estrategias de enseñanza-aprendizaje adaptadas a este nuevo escenario ni con las competencias indicadas para este nuevo mundo digital. A su vez la mayoría de los estudiantes a pesar de conocer algunas plataformas digitales, así como el manejo de Tecnología, tampoco estaban preparados para un cambio tan radical. Es por ello por lo que algunas organizaciones inician la búsqueda y contratación de personal apto para trabajar a distancia; sin embargo, este perfil de trabajador no se encuentra tan fácil debido a que la mayoría de las universidades se enfocan en actividades que no incentiva el desarrollo de habilidades no técnicas conocidas como soft-skills resultando entonces en la urgente necesidad por parte de las Universidades en poner atención en esta área. Al conocer esta situación, consideramos la pronta y urgente necesidad de realizar un análisis preliminar para la detectar las siguientes habilidades (Habilidades digitales, Comunicación Digital, Adaptación y Flexibilidad de pensamiento e Inteligencia Emocional) en los estudiantes cursando primer al cuarto semestres en las Ingenierías: Ambiental, Bioquímica, Electrónica, Industrial, Química, Sistemas Computacionales y Mecatrónica) del Tecnológico Nacional de México en Celaya para dar inicio a estrategias proactivas que les faciliten la inserción laboral con entornos digitales.

Justificación

Uno de los principales problemas en la actualidad es la falta de profesionistas capacitados con las habilidades necesarias para desarrollar y sostener una organización a largo plazo. La falta de personal no capacitado provoca desajustes entre la oferta y la demanda generando problemas sociales, económicos, así como baja productividad y dificultad para llenar los vacíos laborales. Actualmente en México a pesar de tener un sistema educativo superior propio para la capacitación de nuevos trabajadores aún no se ha logrado una dinámica a la par entre los cambios tecnológicos en las empresas y el desarrollo de habilidades en las universidades. Una de las fallas principales son los programas educativos, así como la capacitación de los docentes ya que los programas educativos utilizados aún hoy en día siguen una tendencia clásica no contribuyendo a desarrollar nuevas habilidades en los estudiantes dando como resultado un problema de capacitación. Por otro lado, los docentes no siempre se encuentran motivados para aprender nuevas formas de enseñanza por la gran cantidad de burocracia alrededor de su trabajo dando como resultado falta de tiempo para apropiarse de nueva información, estrategias de enseñanza-aprendizaje y sobre todo diseño de actividades que incentiven el desarrollo de habilidades en los estudiantes universitarios. Otra de las razones a considerar es la falta de tecnología y acceso a la información en los sectores con menores recursos económicos pues al no contar con este acceso difícilmente podrán adaptarse a entornos con constante cambio en los cuales se demandan nuevas habilidades. Son estas razones y otras más las que dan importancia al análisis y detección de cuáles habilidades blandas indicadas por el mercado laboral se deben desarrollar en los estudiantes de nivel superior en el Tecnológico Nacional de México en Celaya con el objetivo de facilitar el camino hacia su desarrollo profesional a futuro, así como su inserción en el mercado laboral.

Objetivo General

Presentar un análisis preliminar de las competencias para la inserción laboral en un entorno digital en los estudiantes del Tecnológico Nacional de México en Celaya para las especialidades Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Construcción del Instrumento

Para la recuperación de los datos, se elaboró un cuestionario electrónico con las habilidades blandas mayormente significativas para nuestra investigación las cuales fueron: Habilidades Digitales, Comunicación digital, Inteligencia Emocional, Adaptabilidad y Flexibilidad de pensamiento; este instrumento se construyó con la metodología de Lawshe, integrado con 23 preguntas; tres de ellas con corte sociodemográfico y 20 preguntas con respuestas en Escala de Likert. Este cuestionario fue validado y revisado por un equipo de expertos en el área de

estudio. La forma más adecuada para la distribución del Instrumento fue a través del envío de un enlace donde se localiza el cuestionario electrónico utilizando los correos electrónicos de los expertos y una vez validado el instrumento, se aplicó a los estudiantes de la misma manera (vía correo electrónico).

Muestra

La muestra para estudiar se conformó de 163 estudiantes de tercer y cuarto semestres en las especialidades de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Sistemas Computacionales. Esta selección fue aleatoria, transversal y no experimental para evitar un sesgo en la información recabada por los estudiantes.

Resumen de Resultados

El análisis de resultados obtenidos del cuestionario de investigación se analizó con el uso del programa Excel versión 2016 integrado en el programa Microsoft Office 365. Las habilidades blandas seleccionadas para estudiar fueron: Habilidades Digitales, Comunicación Digital, Adaptabilidad y Flexibilidad del pensamiento e Inteligencia emocional. Los resultados se muestran en tablas y gráficos de barras con la intención de facilitar al lector detectar el comportamiento más significativo en cada una de las habilidades blandas en estudio.

A continuación, se dan a conocer los resultados obtenidos de la investigación:

Género		
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	89	54.6%
Femenino	72	44.2%
Otros	2	1.2%
Total	163	100.0%

Tabla 1. **Género**

Se observa en la tabla no.1 la relación de personas quienes respondieron el cuestionario aplicado para la detección de las habilidades blandas en estudio e indicadas en el párrafo anterior. Para el género masculino se tiene un índice de respuesta del 54% seguido por un 44.2 % en el género femenino y por último otros con 1.2%.

Edad		
Años	Frecuencia	Porcentaje
18 a 20	85	52.1%
21 a 23	67	41.1%
23 a 25	9	5.5%
25 o más	2	1.2%
Total	163	100.0%

Tabla. 2 **Edad**

En la Tabla 2, se observan los siguientes porcentajes en la participación de los estudiantes encuestados: 52.1% en el rango de edades 18 a 20 años, 41.1% de 21 a 23 años, 5.5% de 23 a 25 años y más de 25 años solo del 1.2% .

Los resultados obtenidos significativos en la dimensión relacionada con las **Habilidades Digitales** nos muestran lo siguiente:

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	55	34%
Casi nunca	49	30%
A veces	37	23%
Casi siempre	12	7%
Siempre	10	6%

Tabla 3. **Participación en cursos de actualización y/o formación digital**

Como se observa en la Tabla 3, la mayoría de los estudiantes reportan tener nula capacitación (34%) o casi nula (30%), seguida de a veces recibir esta capacitación (23%) y solo algunos de ellos están reportando recibir cursos casi siempre (7%) y siempre (6%) para incentivar sus **habilidades digitales**.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	0.6%
Casi Nunca	3	1.8%
A veces	36	22.1%
Casi Siempre	68	41.7%
Siempre	55	33.7%

Tabla 4. **Uso de plataformas digitales para la enseñanza-aprendizaje**

Es importante comprobar que el uso de plataformas digitales durante la enseñanza-aprendizaje resulta en porcentajes altos pues casi siempre los estudiantes reportan sus aplicaciones para evaluar sus habilidades digitales con un 41.7% seguido de un 33.7%. Porcentajes indicados en la Tabla 4.

Para el rubro de **Comunicación digital**, encontramos los siguientes resultados significativos para el estudio.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	0.6%
Casi nunca	6	3.7%
A veces	34	20.9%
Casi siempre	60	36.8%
Siempre	62	38.0%

Tabla 5. **Uso de redes sociales para realizar proyectos de clase**

En el uso de redes sociales para elaborar cualquier proyecto de clase (tareas, investigaciones, etc.) se observa una tendencia de su uso en forma frecuente con casi siempre (36.8%) seguido por siempre con un 38%. Comprobando con ello la preferencia hacia la comunicación virtual.

Ahora se presentan los resultados obtenidos para la habilidad **Adaptabilidad y Flexibilidad de pensamiento**.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	1.2
Casi nunca	4	2.5
A veces	45	27.6
Casi siempre	78	47.9
Siempre	34	20.9

Tabla 6. Preparado para cambios frecuentes (Incertidumbre)

En la Tabla 6, los estudiantes reportan tener casi siempre una alta **adaptación y flexibilidad** ante los constantes cambios con un 47.9%, a veces un 27.6% seguido de un siempre con el 20.9%.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	2.5
Casi nunca	5	3.1
A veces	46	28.2
Casi siempre	69	42.3
Siempre	39	23.9

Tabla 7. Capacidad para crear nuevos escenarios y evaluar posibles resultados.

Los estudiantes reportan tener casi siempre (42.3%) la capacidad para adaptarse a nuevos escenarios, así como evaluar sus distintos resultados y solo un 28.2 % indica tener a veces esa capacidad y un 23.9% tiene siempre esta habilidad.

Otro de los rubros importantes dentro de las habilidades blandas para el trabajo laboral a distancia es la **Inteligencia Emocional** de la cual presentamos los siguientes resultados relevantes.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	12	7.4
Casi nunca	32	19.6
A veces	60	36.8
Casi siempre	43	26.4
Siempre	16	9.8

Tabla 8. Tolerancia a los cambios

Como se puede observar en la Tabla 8, el nivel de tolerancia a los cambios o imprevistos, los alumnos reportan a veces tener este control en sus emociones (36.8%), casi siempre (26.4%) y casi nunca (19.6%), indicando un poco manejo emocional a la incertidumbre.

Conclusiones

Recientemente, las habilidades blandas han sido de las más solicitadas y necesarias a raíz del confinamiento provocado por la crisis sanitaria SARS-Cov2 con efecto inmediato en el confinamiento de las personas con lo cual las organizaciones se vieron forzadas a cambiar sus formas de trabajo tradicional hacia un entorno digital dando como resultado la creciente necesidad de contratar personal con habilidades blandas capaces de adaptarse a entornos

disruptivos. Es importante reconocer que estas habilidades no se adquieren con una educación tradicional en la cual únicamente se transmitan los conocimientos técnicos o teóricos, sino que es necesario incentivar actividades direccionadas a fomentar el desarrollo de las destrezas blandas las cuales no son medibles en solo una tarea de ejecución o de respuesta inmediata con entornos constantes.

Para nuestra investigación los resultados nos están indicando una gran necesidad de generar acciones con constante cambio que provoquen en los alumnos una mayor consciencia en la adquisición de capacitarse constantemente con cursos no solo enfocados en sus áreas de conocimiento sino también en aquellos necesarios para su desarrollo profesional para incrementar sus habilidades digitales, al mismo tiempo es de suma importancia considerar el manejo de sus emociones con ser tolerantes y adaptarse rápidamente a entornos de constante cambio sin verse afectados o fuera de sí por la necesidad de enfrentar esta incertidumbre; así al mismo tiempo tendrán una mejor aceptación a trabajar bajo constante presión sin sentirse desmotivados o tomando decisiones incorrectas provocadas por esta situación.

Recomendaciones

Una de las recomendaciones para lograr el objetivo es una intervención pedagógica urgente para revisar los programas de estudio acordes a las necesidades actuales ya que actualmente estos programas no cuentan con las estrategias de enseñanza-aprendizaje adecuadas para el desarrollo de habilidades blandas en la mejora de los rubros enfocadas en el desarrollo para la Inteligencia Emocional, Adaptación y Flexibilidad de pensamiento en entornos de constante cambio.

Otra sugerencia es la disminución de la documentación burocrática administrativa en los docentes para darles oportunidad de elaborar e implementar actividades basadas en modelos constructivistas sociales que desarrollen distintos escenarios, así como contextos que promuevan el desarrollo de las habilidades de la Inteligencia Emocional para contribuir la adaptación y flexibilidad de pensamiento, así como la tolerancia al trabajo bajo presión entre otros.

De igual manera, también es indispensable cursos de actualización basados en el uso de Tecnología y nuevos aprendizajes digitales ya que los alumnos reportan un bajo interés en esta competencia.

Referencias

Bonini, W. A. (1986). *Toma de decisiones en administración volumen 3*. México, D. F.: Limusa, S. A. de C. V.

Espinoza M.A., & Gallegos B.D., (2020). "Habilidades blandas en la educación y la empresa: Mapeo Sistemático", pg. 42. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n2.2020.245>

Ortega Santos C.E., (2017). "Desarrollo de las habilidades blandas desde las edades tempranas", pg.7, Universidad ECOTEC, ISBN 978-9942-960-18-4.

Neri Torres, Juan Carlos, & Hernández Herrera, Claudia Alejandra., (2019). Los jóvenes universitarios de ingeniería y su percepción sobre las competencias blandas. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 768-791. Recuperado en 26 de septiembre de 2020, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000100768&lng=es&tlng=es.

Taylor, E. (2016). Investigating the perception of stakeholders on soft skills development of students: Evidence from South Africa. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 12(1), 1-18.

Efecto Social por Pandemia COVID-19 y Crisis en la Educación Superior

LAE. Rosa María Arenas Balderas¹, LP. Blanca Estela Aguilera Zarate²,
MI. Carlos Gabriel Vargas Gutiérrez³ LC Alejandro Colotla López⁴ ME- Eduardo Osbaldo Ramírez Vaquero⁵, C.
Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo⁶

Resumen— Es importante explorar el efecto, psicológico, educativo, y social debido a la COVID-19 para la educación superior. El objetivo de este estudio fue conocer las consecuencias psicosociales que afectaron de forma directa el aprendizaje y la parte económica de los estudiantes de la licenciatura de administración, durante la pandemia del SARS-CoV-2 en el Tecnológico Nacional de México campus Tehuacán.

El 22 de febrero de 2021 y durante dos semanas posteriores a la fecha mencionada, 96 alumnos del área de licenciatura en administración utilizando un cuestionario para recabar la información general y específica con la finalidad de comprender el estado de salud mental, educativa y económica de la muestra actual, comparándola con la encuesta nacional. Por ello, es importante fortalecer los procesos de enseñanza tradicional a uno digital y a distancia por parte de la dirección del campus.

Palabras clave— *Psicosociales, Covid, pandemia, salud mental, enseñanza*

Introducción

La pandemia del COVID-19 ha dejado muchos estragos tanto en el ámbito económico entre otros, uno de estos estragos ha sido la educación superior en la enseñanza de las ciencias, particularmente en el área de administración, en México. La innovación hasta hace un par de años era un eje estratégico (Corona 2014), prueba de ello es la opacidad sobre éste dentro del *PND (Plan Nacional de Desarrollo) 2019 – 2024*, sin embargo, en los últimos meses el debate se ha centrado en la importancia de las *Tecnologías de Comunicación e Información (Tics)* que tienen dentro de la educación a distancia.

Las ciencias en México han tenido ciertos avances teóricos, sin embargo, muchas de éstas se han quedado en un limbo que muy difícilmente podrán volver a ser impulsadas; el pensamiento científico, tecnológico y de innovación en México emana de la práctica, es decir, de las necesidades propias (Valle, Jasso y Núñez 2016)

López-Portillo (2018) destaca que el debate sobre la innovación es el conflicto sobre lo teórico y lo práctico, ya que esto puede conducir a una ignorancia sobre el tema especialmente entre la población. Es por ello, que el quehacer académico debe versar en reforzar los saberes teóricos constatando con la parte empírica, es decir en pocas palabras, aplicando el método científico.

Empero, una parte que se ha obviado o excluido es el impacto en la salud mental de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, en este artículo abordaremos de manera integral estos problemas y proponiendo algunas posibles soluciones.

Descripción del Método

Esta investigación emplea el método inductivo – deductivo, es decir, infiriendo la probable afectación del proceso enseñanza aprendizaje en las ciencias económico – administrativas tanto digital como de salud mental; cuyo objetivo es estudiar el escenario de incertidumbre que ha propiciado el COVID-19 en la enseñanza científico-tecnológica, particularmente de la licenciatura en administración del Instituto Tecnológico de Tehuacán.

¹ La LAE. Rosa María Arenas Balderas es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrita al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, rosamaria.ab@tehuacan.tecnm.mx

² La Lic. Blanca Estela Aguilera Zarate es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrita al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán. blanca_estela.az@tehuacan.tecnm.mx

³ El MI. Carlos Gabriel Vargas Gutiérrez es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrito al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, carlosgabriel.vg@tehuacan.tecnm.mx

⁴ El LC. Alejandro Colotla López es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrito al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, alejandro.cl@tehuacan.tecnm.mx

⁵ El M.E Eduardo Osbaldo Ramírez Vaquero es Docente en el Tecnológico Nacional de México, adscrito al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, eduardoosbaldo.rv@tehuacan.tecnm.mx

⁶ La C. Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo Estudiante de Administración en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, 116361107@tehuacan.tecnm.mx

La metodología TELAS se base en cuatro dominios de la practica pedagógica, los indicadores de éxito se utilizan para evaluar y medir cada uno de los criterios, los cuales son cuatro, de rendimiento:

1. Entorno de aprendizaje en línea
2. Apoyo al alumno
3. Tareas de aprendizaje y evaluación
4. Recursos de aprendizaje (TELAS 2021)

Por otro lado, el confinamiento social ha sido una estrategia sanitaria propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una forma de contención para la propagación de la infección del SARS-CoV-2, lo cual ha generado ciertos impactos psicológicos que muchas veces se obvia porque son jóvenes de educación superior (Tejeda-Alcántara, Espinoza-Méndez y Ontiveros-Hernández 2020).

Instrumento de recolección de datos

La muestra que se estableció fue más por conveniencia que aleatoria, y el instrumento para ello, es la encuesta misma que fue distribuida y aplicada en línea utilizando WhatsApp y Google Forms, respectivamente.

Para ello, se les notifico a los 96 alumnos del área de administración el propósito de la encuesta, y se les garantizó el anonimato y confidencialidad.

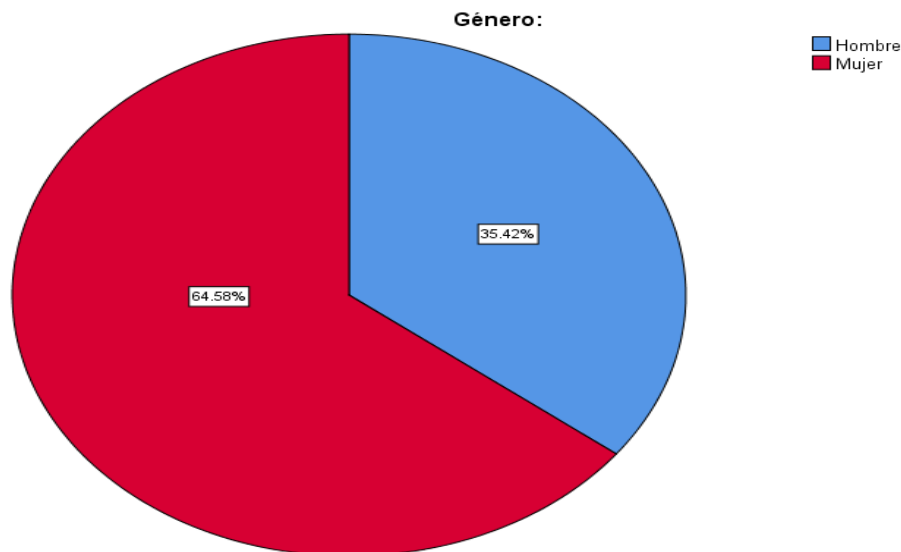
La encuesta está conformada por 5 apartados; en el primero se recolectaron los datos básicos tales como: género, edad, y situación académica actual, en el segundo se solicita el ambiente de aprendizaje, es decir, qué dispositivos electrónicos emplean para sus clases virtuales, antigüedad de los equipos, etc.; en la tercera parte trata sobre el ambiente de enseñanza, donde se tocan temas como la frecuencia de las clases en línea, la inclusividad de los alumnos en las clases, la retroalimentación del proceso enseñanza aprendizaje, etc.; el cuarto apartado toca el tema de la salud mental del estudiante, si ha tenido síntomas de ansiedad y depresión; y finalmente, en el ultima sección, se evalúa la parte socioeconómica del estudiantado.

A continuación, se describe el análisis mismo que se comparte en este artículo.

Resultados

El 64.6% de las encuestas fueron contestadas por mujeres y el restante por hombres (gráfica 1), las edades de los participantes oscilan entre los 18 y 27 años, siendo las personas de 21 y 22 años quienes tuvieron mayor representatividad (25%, respectivamente). El 68.75% de los encuestados son residentes de la ciudad de Tehuacán y su zona conurbana. Por otro lado, el 53.1% estudia y trabaja, dejando un 46.9% de alumnos dedicados totalmente a sus estudios universitarios.

Gráfica .1 Porcentaje de los estudiantes encuestados, de acuerdo con su género.



Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la encuesta aplicada

Esta tendencia mundial ubica a nuestro país en el octavo lugar con cerca de 70 millones de teléfonos móviles inteligentes (Roa 2021). A continuación, mostrando las tablas cruzadas se les ha aplicado el coeficiente de Cramer para determinar la asociación de la variable depresión y el género.

Con respecto a los síntomas de cansancio hay una asociación débil por parte de los encuestados (0.203), se observa que las mujeres reportan sentirse fatigadas⁷ (22) en comparación con los hombres (17).

Tabla 1 Frecuencia de fatiga reportado por los encuestados

		Género:		Total
		Hombre	Mujer	
Con qué frecuencia ha experimentado los siguientes síntomas: [Cansancio]	Algunas veces	8	22	30
	Frecuentemente	10	17	27
	Nunca	2	3	5
	Rara vez	7	15	22
	Siempre	7	5	12
Total		34	62	96

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la encuesta aplicada

Con respecto a la pregunta sobre exceso o falta de apetito se ha observado que la asociación se mantiene débil, sin embargo, empieza a incrementarse esta (0.250).

Tabla 2 Síntoma sobre problemas alimenticios.

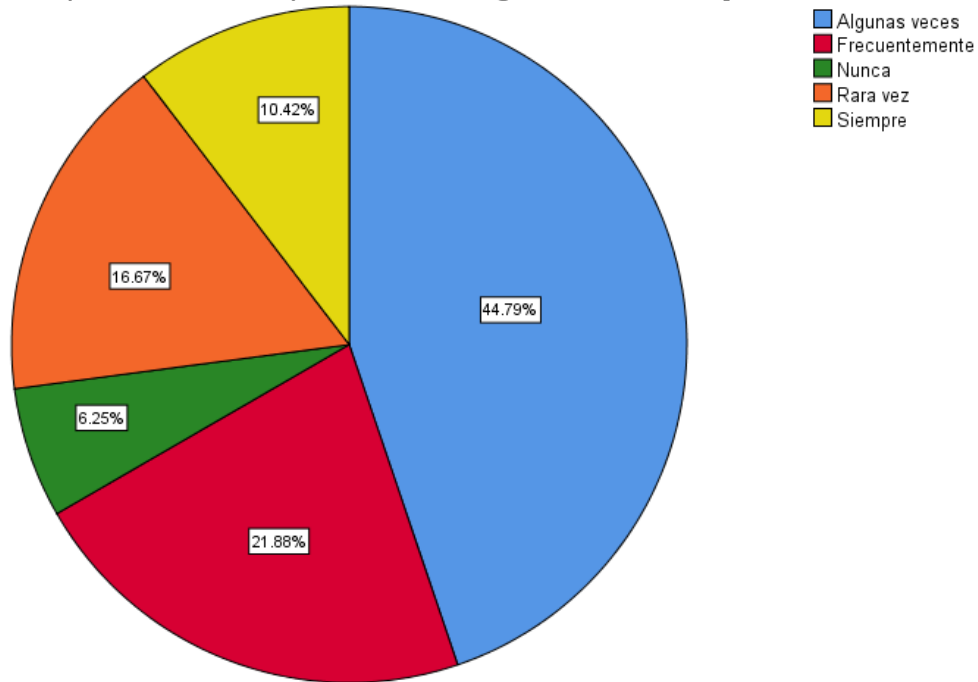
		Género:		Total
		Hombre	Mujer	
Con qué frecuencia ha experimentado los siguientes síntomas: [Exceso o escasez de apetito]	Algunas veces	16	21	37
	Frecuentemente	9	10	19
	Nunca	4	10	14
	Rara vez	5	18	23
	Siempre	0	3	3
Total		34	62	96

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la encuesta aplicada

Aquí se muestra que las mujeres (34) sufren mayormente de esta afección que los hombres (24). Por otro lado, han contestado los estudiantes que carecen problemas de concentración y de memoria (68% y 52%, respectivamente) como se ha apreciado en las gráficas 2 y 3, cada uno.

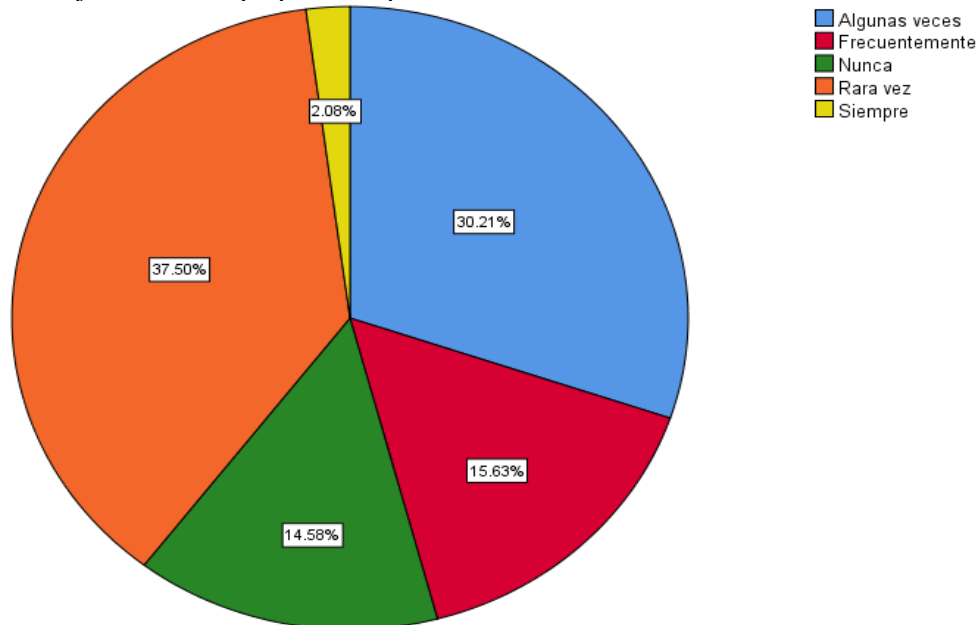
Gráfica 2 Porcentaje sobre la falta de concentración en las clases a distancias en los estudiantes

⁷ Asociamos las respuestas siempre y frecuentemente para argumentar esta afirmación.



Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la encuesta aplicada

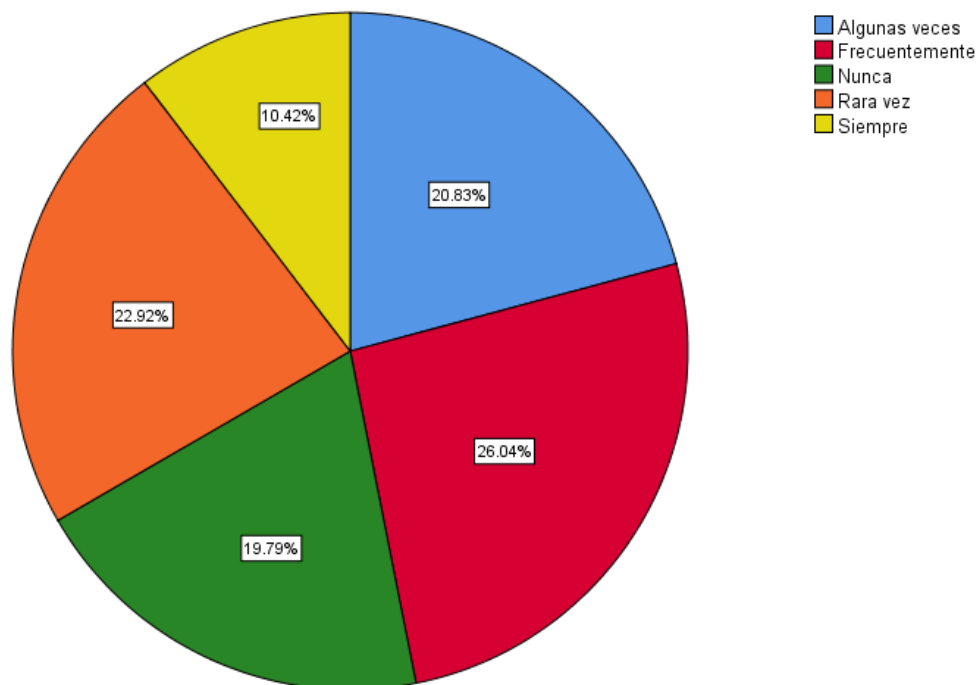
Gráfica 3. Porcentaje de alumnos que presentan problemas de memoria



Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la encuesta aplicada

En cuanto al sentimiento de desesperanza un 36% ha experimentado este, sin embargo, 42.7% ha expresado que rara vez o nunca lo han tenido.

Gráfica 4. Porcentaje de estudiantes que han experimentado un sentimiento de desesperanza



Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la encuesta aplicada

De acuerdo con Medline Plus (2021), dos síntomas asociados a la depresión son: fatiga y problemas alimentación. Si bien las asociaciones de acuerdo con el coeficiente de Cramer son débiles, sin embargo, este indicador es importante darle seguimiento para que no empeore con el distanciamiento social.

En cuanto a la situación económica, casi el 47% de las alumnas combina el estudio con el trabajo mientras que, por el otro lado, el 65% de los alumnos trabajan y estudian. La asociación de ingreso expresado en salarios mínimos es inexistente, no obstante, tienen una participación débil (v de Cramer: 0.301) aunque significativa, así como el pago de su propia inscripción (v de Cramer: 0.215).

La insatisfacción es evidente por parte de los estudiantes hacia sus docentes ya que hay una débil asociación (0.235 y 0.154, respectivamente) entre los conocimientos y los métodos de enseñanza proporcionados por ellos.

Estas dos variables inciden en el rendimiento académico de los alumnos, lo cual crea cierta incertidumbre sobre como concluirá para ellos el semestre 2021-1. Esto tiene que ver con la insatisfacción de los contenidos en línea dado que muchos docentes carecen de capacitación acorde al momento que se vive.

Conclusión

La pandemia ha incrementado el número de casos de depresión, deserción escolar y crisis económica ha sido consecuencia natural de esta.

Las tecnologías de la información ahora tienen un papel muy importante, sin embargo, la cobertura nacional para la accesibilidad es muy deficiente; lo cual dificulta el proceso de enseñanza – aprendizaje en las aulas a distancia.

Se propone realizar un curso taller para los docentes del área que induzca el conocimiento de tecnologías flexibles (plataformas en línea) para una mayor gamificación evitando el estrés en los alumnos asimismo buscar opciones de financiamiento que permita a los estudiantes a continuar estudiando por lo menos unos dos semestres mientras la situación económica se recupera.

La pandemia también impactó la salud mental de los alumnos por lo cual se debería proponer una intervención y apoyo hacia ellos.

Referencias

- Corona, Leonel. *Educación Superior en México. Problemas y perspectivas ante la sociedad del conocimiento*. México: UNAM/Facultad de Economía/Juan Pablos Editor, 2014.
- INEGI. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. 20 de abril de 2021. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>.
- . *Nota técnica de la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020*. 23 de marzo de 2021. https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/ecovided/2020/doc/ecovid_ed_2020_nota_tecnica.pdf.
- Libedinsky, Marta. «La innovación en la enseñanza como resolución de problemas.» *iEARN 2014*. Puerto Madryn, 2014. 10.

- López-Portillo, José Ramón Romano. *La gran transición. Retos y oportunidades del cambio tecnológico exponencial*. Primera. México: Fondo de Cultura Económica, 2018.
- Medline Plus. *Depresión*. s.f. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003213.htm> (último acceso: 2021 de enero de 20).
- Roa, Mónica Mena. *La fiebre smartphone*. 28 de mayo de 2021. https://es.statista.com/grafico/25181/seleccion-de-datos-sobre-el-mercado-de-los-smartphones/?utm_source=Statista+Newsletters&utm_campaign=3269acf465-All_InfographTicker_daily_ES_AM_KW26_2021_WE&utm_medium=email&utm_term=0_662f7ed75e-3269acf465-316255241.
- Sanabria, Ana, y Carmen M. Hernández. «Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de los tics en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior.» *Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 2011: 273-290.
- Tejeda-Alcántara, Adrián Alejandro, Claudia Magaly Espinoza-Méndez, y Zeus Omar Ontiveros-Hernández. «Impacto psicológico en estudiantes universitarios mexicanos por confinamiento durante la pandemia por Covid-19.» *Health Sciences*, 2020.
- TELAS. <https://www.telas.edu.au/>. 28 de febrero de 2021. <https://www.telas.edu.au/framework/>.

Estrategias de Content Marketing en el Turismo ante la Nueva Normalidad

LAE. Rosa María Arenas Balderas¹, LP. Blanca Estela Aguilera Zarate², MI. Carlos Gabriel Vargas Gutiérrez³ LC. Alejandro Colotla López⁴ ME. Eduardo Osbaldo Ramírez Vaquero⁵, C. Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo⁶

Resumen— Las medidas de seguridad aplicadas por el gobierno, provocaron que las empresas se adaptaran a esta nueva modalidad; de modo que pudieran seguir operando, pero con restricciones necesarias para prevenir la propagación del virus COVID-19; siendo así que Grupo turístico del sureste implemento su propio protocolo basado en las regulaciones impuestas por el gobierno. A pesar de ello, las vistas a los parques disminuyeron, por diversos factores, principalmente y en obiedad, evitar contagiarse, pero secundando este motivo, quedaron con situación económica, emocional y hasta cierto punto familiar. Los parques que fueron cerrados temporalmente y en suspensión de apertura, esa causa de la nueva normalidad. Por lo anterior, y pensando en la economía mexicana, es importante seguir con el giro comercial, preferencialmente. El enfoque será en territorio mexicano, específicamente donde se encuentran ubicados los parques de Grupo del grupo turístico, es decir, geográficamente es la zona Sureste. Las zonas vecinas serian Centro-Oriente y Centro.

Palabras clave— COVID, grupo turístico, nueva normalidad, protocolo

Introducción

Los seres humanos por naturaleza somos individuos que buscamos constantemente tener un placebo que nos haga sentir motivados para poder funcionar bien anímica y socialmente. Para muchos resulta más sencillo que, para otros pueden influir diferentes factores en la intervención de que esto sea o no posible, tales como, economía, creencias, situaciones familiares entre muchos más. Lo cierto es que todos estamos expuestos ante la incertidumbre de no saber que pueda pasar y que nos pueda llegar a afectar más.

Este fue el caso cuando varios países se vieron afectados por una contingencia sanitaria, y en donde nos vimos obligados a tomar medidas regulatorias para continuar con nuestras actividades cotidianas, sin embargo, tal hecho ocasiono varios cambios drásticos no solo para las personas que se resguardaron en sus casas y continuaron con sus actividades de manera online; si no también para aquellas empresas cuyo giro comercial depende totalmente de la visita de personas. Las Pymes, tuvieron que cerrar sus puertas por falta de clientes y presupuesto para seguir manteniendo su empresa.

Esta situación es para reflexionarse, ya que en realidad nunca estamos listos para algo que no sabemos que es posible que pase. Es decir, ¿Podemos pronosticar el éxito o el fracaso de alguna estrategia ante una situación de incertidumbre? ¿Podemos adaptarnos a los cambios fácilmente?

¿Cuánto tiempo nos toma dicha adaptación? ¿Existen estrategias para seguir con nuestras actividades en caso de caos? Afortunadamente si, en esta ocasión nos tocó actuar de manera correctiva ante tal hecho sorpresivo. De manera que se crearon medidas regulatorias que se optan por tomar para evitar que la gente se contagie y que el virus sea propagado.

Fue mediante estos programas de contingencias que han continuado los servicios ofrecidos a personas como comúnmente se acostumbra, solo que esta vez con ciertas restricciones; pero, aun así, ¿De que dependen estas medidas? y ¿Por qué son importantes? Para poder conocer más de este tema es necesario llevarlo a la práctica en un vivo ejemplo que vivió todo el personal de dirección de Grupo turístico siendo una empresa de servicios

¹ La LAE. Rosa María Arenas Balderas es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrita al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, rosamaria.ab@tehuacan.tecnm.mx

² La Lic. Blanca Estela Aguilera Zarate es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrita al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, blancaestela.az@tehuacan.tecnm.mx

³ El MI. Carlos Gabriel Vargas Gutiérrez es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrito al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, carlosgabriel.vg@tehuacan.tecnm.mx

⁴ El LC. Alejandro Colotla López es Docente del Tecnológico Nacional de México, adscrito al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, alejandro.cl@tehuacan.tecnm.mx

⁵ El M.E Eduardo Osbaldo Ramírez Vaquero es Docente en el Tecnológico Nacional de México, adscrito al departamento de Ciencias Económico Administrativas, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, eduardosbaldo.rv@tehuacan.tecnm.mx

⁶ La C. Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo es Estudiante de Administración en el Instituto Tecnológico de Tehuacán, 116361107@tehuacan.tecnm.mx

turísticos es que sin duda la implementación de programas sanitarios era además de la creación de estrategias para seguir estando presentes con su público de manera online.

Implementación, cambios y decisiones, es lo que es una empresa de gran magnitud debe no perder de vista ya que ésta como muchas puede estar en riesgo de perder audiencia, visitas y/o posicionamiento de mercado.

Descripción del Método

Este proyecto consiste en una investigación correlacional y longitudinal, cuya base se fundamenta en examinar la relación entre variables o resultados de variables que no precisamente son causa de algún cambio en un factor que influya directamente, y en donde se obtiene información del objeto de estudio (población o muestra) con el fin de examinar sus variaciones en el tiempo.

Es decir, puede realizarse periódicamente examinando la influencia que tiene “Grupo turístico” en los internautas, como resultado de la creación de estrategias de Content Marketing. Se utilizaron algunas herramientas de diagnóstico para detectar la situación real de la empresa en cuanto a la situación de marca, de la competencia y del cliente e identificar e implementar las medidas correctas para la toma de decisiones siendo las siguientes.

- Matriz FODA
- Matriz MEFE
- Matriz PEZ
- Matriz Ansoff

P L A N D E C O N T E N I D O										
NUM	PARQUE	PLAN	CATEGORIA	SUBCATEGORIA	AUTOR	TEMA/TITULO	CONTENIDO/DESCRIPCION	NECESIDADES ESPECIALES	KEYWORD(S)	FECHA
1	N/A	Historia mexicana	DESTINO	MEXICO	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	MONUMENTOS EN MEXICO QUE DEBES CONOCER	Crear un listado de los 10 monumentos más famosos ubicados en la ciudad de México, desde el más conocido hasta el menos. Con descripción de su historia.	Fotografía de monumentos	MONUMENTOS EN MEXICO	
2	N/A	Gastronomía diversidad regional	GASTRONOMIA	MEXICANA	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	4 FRUTAS CON NOMBRES RAROS, PERO CON UN SABOR EXTRAORDINARIO	Listado de frutas auténticas de la región mexicana. Recomendación de crear platillos con la fruta o consejos de cómo se come. Beneficios nutrimentales.	Fotografía de frutas	FRUTAS	
3	N/A	Guía/ conceptos turísticos	TIPS DE VIAJE	AVENTURA	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	UN BUEN TURISTA, CONSEJOS QUE DEBES CONOCER	Lista de 14 recomendaciones al viajar	Fotografía Grupo turístico	UN BUEN TURISTA	
4		Familiar	LIFESTYLE	FAMILIAR	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	UTILIZA TÚ IMAGINACIÓN Y CREATIVIDAD PROPIO CASTILLO DE ARENA CON 5 SENCILLOS PASOS	Guía básica de cómo construir un castillo de arena.	Fotografía o Video	CASTILLO DE ARENA	
5	MUSEO	Diversidad cultural	CULTURA	ARTESANIAS	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	EL ÁRBOL DE LA VIDA ARTESANIAS QUE CAUTIVA	Narración de la historia de la artesanía.	Fotografía / Entrevista	ÁRBOL DE LA VIDA	
6		Sostenibilidad	MEDIO AMBIENTE	SOSTENIBILIDAD	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	DATOS CURIOSOS SOBRE LOS FLAMENCOS	Redacción sobre las características del ave, datos curiosos, tipos de aves, etc...	Entrevista / Fotografía	FLAMENCOS	
7	N/A	CULTURA	CULTURA	TRADICIONES	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	CELEBRA NAVIDAD, PLANES DESDE CASA 2020	Recomendaciones para celebrar las fechas decembrinas ante la contingencia	Imágenes / investigación	CELEBRAR NAVIDAD	
8	N/A	CREATIVIDAD	LIFESTYLE	CREATIVIDAD	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	ADORNA TU ÁRBOL DE NAVIDAD EN SENCILLOS PASOS	Tips para adornar un árbol de navidad, describiendo que pasos seguir, que poner. Primero luces, esferas, etc...	Imágenes de diseños de árboles decorados	ÁRBOL DE LA VIDA	
9	N/A	RECETAS	GASTRONOMIA	MEXICANA	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	MENÚS NAVIDEÑOS SENCILLOS DE PREPARAR Y ECONÓMICOS	Recomendaciones de 5 recetas, como prepararlas y con que otro tipo de comida prepararlas.	Imágenes de platillos	MENÚS NAVIDEÑOS	
10	N/A	MANUALIDADES	MEDIO AMBIENTE	SOSTENIBILIDAD	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	ESFERAS NAVIDEÑAS DE MATERIAL RECICLADO	Tips de manualidades para crear esferas con material reciclado como botellas de plástico, vidrio, etc.	Pasos a seguir para crear esferas hechas de material reciclado	ESFERAS NAVIDEÑAS	
11	N/A	Sostenibilidad	MEDIO AMBIENTE	FAMILIAR	Nayeli Esmeralda Gabriel Sotelo	COMO ES UN DIA EN UN HABITAT DE FLAMENCOS EN GRUPO	Galería de fotografías de flamencos, como es su día comúnmente. Mención del programa de protección del ave	FOTOGRAFIAS DE	FLAMENCOS EN CENTRO TURISTICO	

				A		TURISTICO	rosa en Grupo Turístico como base introdutoria.	FLA MEN COS	O	
--	--	--	--	---	--	-----------	---	-------------------	---	--

Conclusión

El área de mercadotecnia siempre ha sido un tema abundante y controversial por la evolución que ha tenido mediante el tiempo.

Se utilizan varios conceptos para referirse a la simple palabra, sin tomar en cuenta sus variables, factores y visualizaciones estratégicas en el mercado. Ahora, específicamente “marketing digital” abunda más que solo estrategias o fundamentos teóricos.

Se toman en cuenta aspectos como el consumo y hábitos de los compradores, la evolución de la tecnología y como la sociedad reacciona a tal hecho; son cambios radicales que la obsolescencia no está permitida en este campo.

Pero ¿Que es el marketing digital sin las personas adecuada para manejar todos los aspectos a tomar en cuenta? community Manager, business intelligence, serch Engine Marketing, analista Web, SEO, entre muchos más, son parte del proceso y creación de contenido y estrategias en sitios web dirigido a un público internauta y a su buyer persona respectivamente de la marca.

Sin duda estar a la vanguardia es un factor no negociable para muchas empresas hoy en día, ya que de ello depende mayormente su giro comercial, o bien, puede ser una oportunidad para posicionarse como una nueva marca en el mercado; a los consumidores les atrae lo nuevo hoy en día, aunque algunos otros prefieran ser más reservados y conservadores con lo que ya conocen, no pueden oponerse a ciertos cambios en los avances sociales y/o tecnológicos que notoriamente hoy en día logramos ver.

A veces los cambios no llegan por nuestra mano, es decir, existen factores como el medio ambiente o salud, que pueden llegar a obligar a la sociedad a adaptarse a un estilo de vida nuevo o a un cambio ligero de los hábitos que estábamos acostumbrados a tener, como fue el caso de la dichosa contingencia sanitaria que nos ha llenado de incertidumbre por un lapso considerable hoy en día. Impactos económicos, sociales, ambientales, políticos, y demás, provocaron implementaciones de acción rápida para poder prevalecer con el giro económico y convencional de la sociedad. Esto nos quiere decir que predecir y mantener estrategias de correctivas preventivas es de suma importancia para las empresas.

A pesar de las adversidades e incertidumbre, siempre existirán medios estratégicos para contrarrestar lo que se esté viviendo, afortunadamente la tecnología y la ciencia toman un papel importante en lo que se vive hoy en día, esto en ese aspecto; para otros factores como el sector turístico que depende totalmente de visitantes, es de suma importancia prestar mayor atención a los posibles peligros externos que podrían perjudicar significativamente su giro comercial. Fundamentos teóricos, medios digitales, psicología social, por mencionar algunos, son puntos importantes a considerar para prever y en su debido caso corregir.

En síntesis, es cierto que la evolución de la tecnología y los medios digitales es visible hoy en día, pero antecedentes como teorías basadas en estrategias también, juegan un papel importante cuando se trata de riesgos debido a factores externos no previstos o poco posibles. Volver a veces a los inicios nos permite tener mayor visualización de los acontecimientos y evolución de una marca, empresa, industria, producto, servicio, etc. Para promover mejoras y adaptarnos a los cambios del medio externo de incertidumbre.

Referencias

1. Alltournative - Change your travel, Change your world © 2021 Alltournative / Fuente: <https://alltournative.com/?lang=es>
2. Cobá en la Riviera Maya / ©Copyright 2019 Experiencias Xcaret Parques, S.A.P.I.de C.V Fuente: <https://www.cobatour.travel/>
3. Experiencias Xcaret Parques © Copyright 2019 Experiencias Xcaret Parques, SAPIde CV Fuente: <https://it.xcaretexperiencias.com>
4. Gobierno de México 2020/ Fuente: <https://coronavirus.gob.mx/informacion-accesible/>
5. Grupo Xcaret /© Grupo Xcaret Fuente: <https://www.grupoxcaret.com/es/>
6. México Destination Club Fuente: <https://www.mexicodestinationclub.com/>
7. Promociones Xcaret ©Copyright 2020 Experiencias Xcaret Parques, S.A.P.I. de C.VFuente: <https://www.xcaret.com/es/promociones/>
8. Protocolos de Sanidad de Grupo Xcaret Fuente: <https://www.xcaret.com/es/protocolos-de-sanidad-grupo-xcaret/>
9. SECTUR (Secretaría de Turismo) Obtenido de: <https://www.gob.mx/sectur> Selvática /Ventura Entertainment Fuente: <https://www.selvatica.com.mx/es/>
10. Xibalba © Copyright 2020 Experiencias Xcaret Parques, S.A.P.I. de C.V Fuente: <https://www.xibalba.travel/>

La Importancia de los Actos Registrales y Sus Consecuencias Jurídicas

M.D. Isaura Arguelles Azuara¹, Mtra. Laura Ethel Pérez Ramírez²,
Mtra. Virginia Arguelles Pascual³ Dra. Dulce María Melgoza Mendoza⁴ Dra. Ruperta Arguelles Azuara⁵
Alumna: Regina Hernández Sánchez⁶

Resumen

La importancia de la presente investigación consiste en plantear una solución para poder disminuir el problema de correcciones en los diversos actos registrales que expide el Registro del Estado Familiar de Huejutla de Reyes, Hidalgo referente a las altas de nacimiento, matrimonio y defunción de los ciudadanos hidalguenses, la importancia estriba en que las faltas ortográficas, numéricas o de cualquier otra índole en los actos registrales causan un problema que trasciende de manera significativa al momento de hacer trámites en las diversas dependencias de gobierno, causando con ello el entorpecimiento y la dificultad para solucionar los problemas familiares en relación a actos jurídicos de suma importancia, tales como reconocimiento de hijo, sucesiones, compra – venta y demás relativos inherentes a la vida cotidiana de las personas.

Una de las metas de la presente investigación es abordar propuestas a partir de un panorama real, para disminuir los errores en los actos registrales relativos a las personas.

Palabras clave: Actos Registrales (Nacimiento, Matrimonio, Defunción, Procedimientos Judiciales y Administrativos).

Introducción

En la Ciudad de Huejutla de Reyes Hidalgo, la población sufre por errores en los actos registrales, especialmente en las actas de nacimiento, matrimonio y defunción, las actas con datos equivocados representan uno de los problemas más recurrentes de los pobladores de Huejutla, son los ciudadanos, quienes tienen que realizar la erogación económica por los juicios de identidad debido a errores cometidos por los capturistas del Registro del Estado Familiar en Huejutla de Reyes, Hidalgo, en referencia a la situación se han buscado las vías pertinentes para poder lograr mitigar tal flagelo social, a través de la concientización y la búsqueda de medios alternos para que los errores que afectan a la población en este sentido, logren subsanarse de forma loable, considerando que la población con mayores problemas son los registros de las personas mayores de 60 años quienes por falta de interés, de solvencia, de conocimiento de los procedimientos dejan pasar de largo tan importante regulación en los actos jurídicos de las personas heredando con ello un sin número de problemas en vida incluso después de la muerte. Por lo que se realizó la presente investigación para poder conocer el estado que guarda la problemática de los actos registrales y en base a ello poder proponer formas alternativas de solución al conflicto.

Actos Registrales

Son aquellos acontecimientos que de forma permanente quedan plasmados en la Oficialía del Estado Familiar de Huejutla de Reyes, Hidalgo. También puede decirse que son los documentos donde se relacionan ciertos acontecimientos o cosas; especialmente aquellos que deben constar permanentemente de forma oficial. (Acta de Nacimiento, Matrimonio y Defunción).

Acta de Nacimiento

El acta de nacimiento es un documento público probatorio, que hace constar de manera fehaciente la identidad de la persona, la personalidad jurídica del individuo ante la sociedad; su nacimiento, su nacionalidad y filiación. Las declaraciones de nacimiento se harán presentando al menor ante el Oficial del Registro del Estado Familiar, en su oficina o en el lugar donde aquél hubiere nacido. Tienen obligación de declarar el nacimiento, el padre y la madre o

¹ M.D. Isaura Arguelles Azuara, Maestría en Derecho con Énfasis en Civil, Profesor Investigador de la Escuela Superior de Huejutla, isaura_arguelles7778@uaeh.edu.mx

² Mtra. Laura Ethel Pérez Ramírez, Maestría en Gestión de Instituciones Educativas, Profesor de tiempo completo de la Escuela Superior de Huejutla, lperezr@uaeh.edu.mx

³ Mtra. Virginia Arguelles Pascual, Maestra en Tecnologías de la Información, Profesor de tiempo completo de la Escuela Superior de Huejutla, apascual@uaeh.edu.mx

⁴ Dra. Dulce María Melgoza Mendoza, Profesor por asignatura de la Escuela Superior de Huejutla del Programa Educativo de Administración, dulce_melgoza@uaeh.edu.mx

⁵ Dra. Ruperta Arguelles Azuara, Doctorado en Gestión Educativa, Centro de Investigación para la Administración Educativa, S.L.P., Directora de la Escuela Francisco González Bocanegra. ruth_azuara@hotmail.com

⁶ Alumna: Regina Hernández Sánchez, Alumna del séptimo semestre de la Licenciatura en Derecho, he419385@uaeh.edu.mx

cualquiera de ellos, a falta de éstos, los abuelos paternos o maternos, indistintamente, dentro de los cuarenta días siguientes a la fecha en que ocurrió aquél.

Acta de Matrimonio

El acta de matrimonio, es un certificado que acredita que dos individuos han establecido una relación matrimonial entre ambos. Este documento es emitido por el Estado a través de un registro civil y con la actuación de un juez.

Con el matrimonio, cada una de las partes adhiere a un contrato que les impone obligaciones y les otorga derechos.

El acta de matrimonio contendrá:

I.- La fecha, hora y lugar de la celebración del matrimonio.

II.- Nombre, apellidos paterno y materno, domicilio, lugar y fecha de nacimiento de los cónyuges, sus padres y de los testigos;

III.- El régimen patrimonial matrimonial bajo el cual contraen matrimonio o la mención de que no se manifestaron al respecto;

IV.- Las firmas de los contrayentes y su huella digital o en su caso la firma de quien firma a ruego y encargo;

V.- La firma de los demás que intervinieron en el acto, así como, la firma y nombre completo del Oficial del Registro del Estado Familiar;

VI.- Los sellos correspondientes.

Acta de Defunción

El acta de defunción es un documento oficial que prueba el fallecimiento de una persona y cuya presentación es requisito indispensable para acreditar el deceso y proceder con los derechos y obligaciones a los sucesores. En el acta de defunción se asentarán los datos que el Oficial del Registro del Estado Familiar requiera o la declaración que se le haga, y será firmada por dos testigos prefiriéndose para el caso, los parientes si los hay, o los vecinos. Si la persona ha muerto fuera de su habitación, uno de los testigos será aquél, en cuya casa se haya verificado el fallecimiento, o alguno de los vecinos más inmediatos.

De las Correcciones de las Actas

Procede la corrección administrativa de las Actas del Registro del Estado Familiar, en los casos en que éstas contengan los vicios o defectos de carácter genérico o específico, que a continuación se indican:

I.- Los genéricos son: La no correlación de apellido de los ascendientes y descendientes, cuyos datos aparezcan consignados en una misma Acta; La no correlación de los datos del Acta en los ejemplares de los libros que se llevaron hasta el año de 1981; La no correlación de los datos que contenga un Acta con los expresados en el documento relacionado con ella del cual procedan; La ilegibilidad de los datos en uno sólo de los ejemplares del Libro correspondiente; La existencia de errores ortográficos; La existencia de abreviaturas; La omisión de algún dato relativo al acta o hecho de que se trate, según su propia naturaleza, o de la anotación que debe contener; y Apellidos invertidos

II.- Los específicos son: Tratándose de un Acta de nacimiento, contener datos de registro relativos a dos o más personas; Haber anotado en el Acta de que se trate, datos correspondientes a una hipótesis legal diferente a la que procediere; y Carecer el Acta de la firma del Oficial del Registro del Estado Familiar que la hubiere levantado. Los vicios o defectos a que haya lugar en las Actas del Registro del Estado Familiar obligan a su corrección, mediante la correlación o aclaración de sus datos; la complementación de lo que falta o a la testación de lo que sea contrario o ajeno.

La corrección de los vicios o defectos de carácter genérico o específico que contengan las Actas del Estado Familiar, será realizada por el oficial que corresponda en base a la resolución que emita el Director del Registro del Estado Familiar. La persona titular del Acta, o la que demuestre tener interés jurídico directo, podrá presentar la solicitud de corrección de Actas ante la Dirección del Registro del Estado Familiar, través del o la, Oficial del Registro del Estado Familiar del municipio que corresponda y, además, podrá recibir con autorización de la persona solicitante, la resolución que emita aquella, se hará por triplicado, siendo una copia de ésta para la Dirección del Registro del Estado Familiar, otra para Oficialía del Registro del Estado Familiar que levantó el acta original, y la otra para el promovente, debiendo consignarse en las actas correspondientes.

Descripción del Método

Justificación. - El motivo de la presente investigación es conocer estadísticas y datos acerca de la problemática relativa a los actos registrales, acta de nacimiento, matrimonio y defunción en la ciudad de Huejutla de Reyes, Hidalgo, en virtud de que las consecuencias jurídicas de los errores ortográficos y numéricos repercuten de manera directa en

los procesos administrativos y legales para las personas lo que conlleva a un retroceso en los diferentes trámites que realizan en las diferentes dependencias públicas y privadas.

Objetivo General: Proponer métodos de solución a los errores en los actos registrales para mitigar las problemáticas inherentes a las personas en los procesos administrativos y judiciales, relativas a las actas de Nacimiento, Matrimonio y Defunción.

Objetivos Específicos: Dar a conocer el índice de errores alfanuméricos en los actos registrales, Nacimiento, Matrimonio y Defunción.

Proponer métodos que mitiguen los errores en los actos registrales, Nacimiento, Matrimonio y Defunción.

Eficienzar el Servicio del Registro del Estado Familiar en Huejutla de Reyes, Hidalgo.

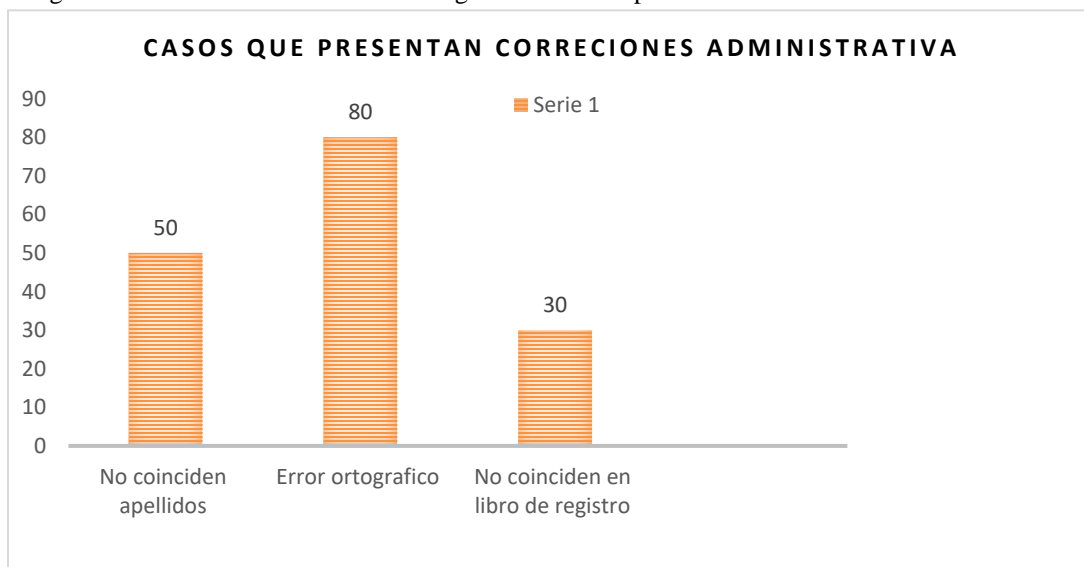
La presente investigación se realizó a través de la búsqueda de los datos en la Oficialía del Estado Familiar de Huejutla de Reyes, Hidalgo. Donde en los libros de Registro se encontraron datos importantes de los errores de los actos registrales que a continuación se presentan de forma gráfica. A partir de ello logramos realizar interesantes propuestas para poder mitigar el problema social que nos ocupa. Se encontraron datos interesantes en los actos registrales, Actas de Nacimiento, Matrimonio y Defunción.

Resumen de resultados

Se incluye el análisis estadístico de la medición de los errores ortográficos y numéricos que presentan los actos registrales, Nacimiento, Matrimonio y Defunción de la Oficialía de Registro del Estado Familiar de Huejutla de Reyes, Hidalgo.

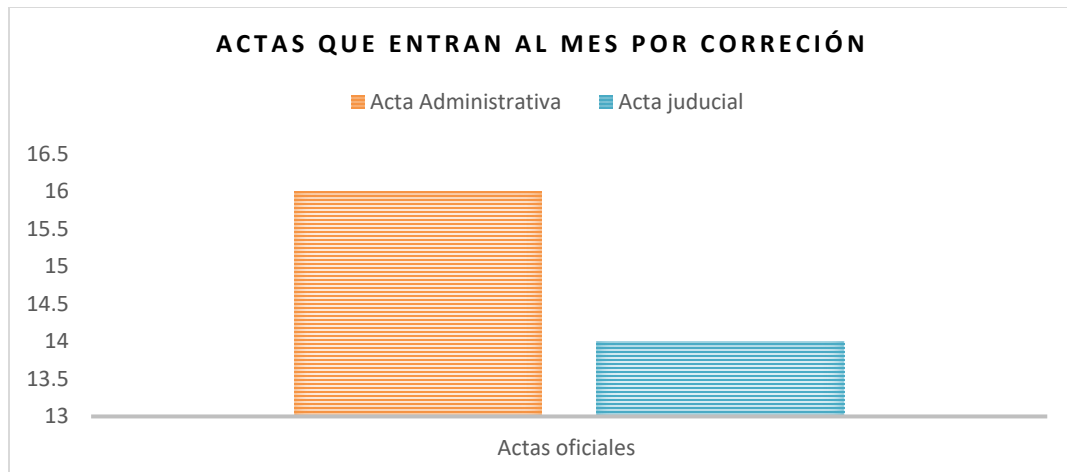
¿En qué casos se da una corrección de acta administrativa?

Se da en los siguientes casos la corrección administrativa: No coinciden los apellidos de los descendientes con los del padre., Error ortográfico en las actas., En la existencia de abreviaturas en los apellidos., No coinciden los libros de registro de Pachuca con los libros del registro civil de la presidencia.



¿Cuántas actas oficiales entran al mes?

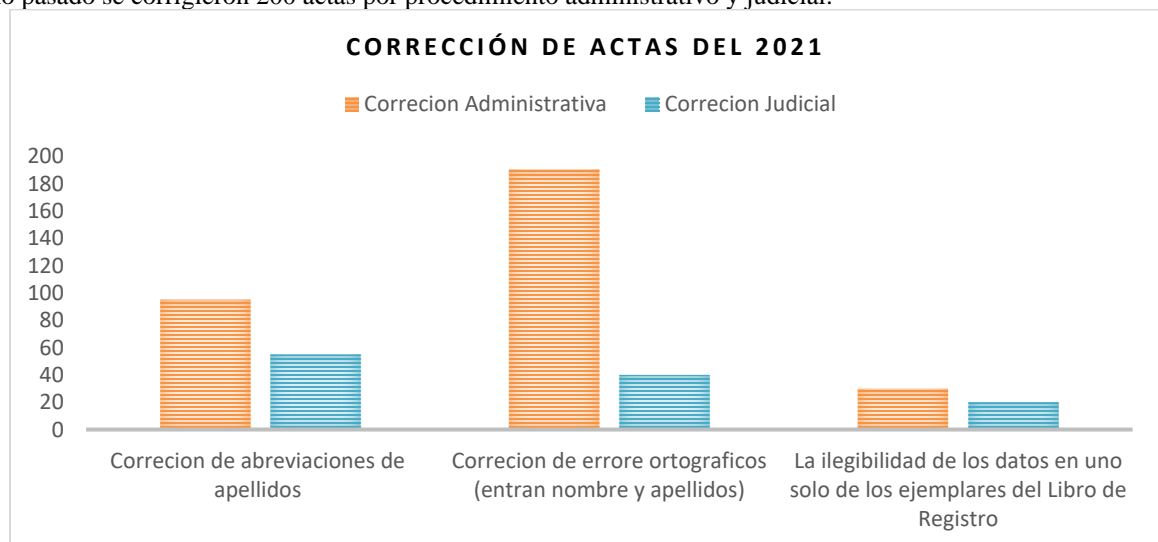
Con la información recabada entre 20 a 30 actas, de las cuales 160 actas entran por rectificación administrativa al año, mayormente por personas de comunidades del Municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo.



¿Cuántas actas entran al año?

Se estima que al año se reciben alrededor de 400 actas con solicitud de corrección, de las cuales, todas proceden sin excepción alguna).

En el año pasado se corrigieron 200 actas por procedimiento administrativo y judicial.



Conclusiones

Los resultados de la presente investigación muestran la necesidad de poder atender el problema social de forma emergente en virtud de que los errores en los actos registrales, Nacimiento, Matrimonio, Defunción, inherentes a las personas generan problemas interesantes en los procesos administrativos y judiciales, en virtud de que como documentos base de acción en los procesos debe en primer lugar tener en regla de forma correcta dicho documento para poder proceder y salvaguardar los intereses de los individuos interesados en los procesos quienes en caso de presentar un problema con los actos registrales (Nacimiento, Matrimonio y Defunción), deben corregir los documentos personales ante la oficialía del Registro del Estado Familiar de Huejutla de Reyes Hidalgo, lo que implica un retroceso en la solución de los conflictos.

Recomendaciones

Las recomendaciones dadas por las personas fueron: verificar si tiene algún error ortográfico, abreviaturas de los apellidos; segunda, es revisar si en los libros coinciden los nombres completos con las actas oficiales; tercera la instalación de un programa específico de revisión para las personas que no cuenten con la capacitación en ser capturistas, cuarta que se contrate un traductor altamente profesional para que traduzca a las personas que hablan un dialecto distinto a la lengua materna.

Referencias

- Derecho procesal civil Novena edición, José Ovalle Favela, Universidad Nacional Autónoma de México, editorial OXFORD (2012) 337
- Chile, G. d. (s.f.). Chile Atiende. Obtenido de <https://www.chileatiende.gob.cl/>
- Sánchez, M. S. (s.f.). Defensoría del Pueblo: Obtenido de <https://www.defensoria.gob.pe/blog/lo-que-debes-saber-para-rectificar-una-partida-de-nacimiento/>
- Sánchez, M. S. (s.f.). Portal Web Reniec. Obtenido de <https://portales.reniec.gob.pe/web/portal-tramite/rectificacion>
- Villena, D. P. (s.f.). Patricia Villena. Obtenido de <https://villenaabogados.com/areas/rectificacion-de-partida/>
<https://definicion.de/acta-de-matrimonio/>
<http://www.invedem.gob.mx/wp-content/uploads/sites/26/2018/08/REGISTRO-CIVIL-ACTOS-DEL-ESTADO-CIVIL-1.pdf>

Análisis de los Conocimientos de Educación Financiera e Intención Emprendedora de Estudiantes Universitarios: Elementos para una Propuesta de Mejora

Lic. Didier Arguelles Morales¹, Dra. Mónica Teresa Espinosa Espíndola²,
Dra. Yannet Paz Calderón³ y Dr. Adolfo Maceda Méndez⁴

Resumen—Los conocimientos sobre educación financiera son de suma importancia para lograr el éxito de un proyecto empresarial que inicia y que, si perdura, puede generar un efecto multiplicador en la economía y contribuir al desarrollo regional. El objetivo de esta investigación fue conocer el nivel de conocimientos de educación financiera y la intención emprendedora de los alumnos próximos a egresar de una universidad mexicana, a fin de determinar si ellos consideran que estos les pueden servir en caso de que emprendan, para lograr que sus proyectos perduren. La metodología utilizada fue cualitativa, transeccional, exploratoria descriptiva, realizada a partir de la aplicación de una encuesta a los alumnos de tres carreras correspondientes a las áreas de Ciencias Básicas e Ingeniería, Ciencias Básicas y de la Salud y Ciencias Exactas. Esta investigación es relevante porque a partir de ella se podrán identificar elementos que sirvan para diseñar una propuesta de mejora. Se concluye que es necesario reforzar en los estudiantes los conceptos de inversión, manejo de crédito, historial crediticio e incorporar ejercicios que permitan aplicar los conceptos al ámbito personal y a proyectos empresariales reales en un terreno práctico.

Palabras clave—Educación Financiera, intención emprendedora, proyecto empresarial, desarrollo regional.

Introducción

El desempleo en México es uno de los principales problemas estructurales del país, y con la pandemia de COVID-19 la situación se agravó porque la tasa de desocupación en el año 2020 era del 4.4% con respecto a la Población Económicamente Activa (PEA) y que, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2021), ha sido la cifra más elevada de la última década.

Ante esta complicada situación en la economía, los jóvenes enfrentarán los retos futuros al terminar una carrera universitaria con alta competencia para conseguir un trabajo en condiciones de alto desempleo. Se calcula que tan solo el 12.4% de los egresados de carreras de ingeniería a nivel superior en el país no ejercen actividades laborales y el 26.6% decide emprender de manera informal o integrarse a un trabajo informal en el que en muchas ocasiones no tienen los beneficios en cuanto a seguros médicos o de algún otro tipo que la ley establece como requisitos mínimos para un trabajador de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2018) en México.

Por lo tanto, emprender surge como una alternativa para los jóvenes al terminar su carrera. Sin embargo, el que un pequeño negocio perdure, depende de múltiples aspectos, entre ellos, de una buena educación financiera, que es uno de los elementos que conforman la inclusión financiera. La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) y el INEGI (2018) definen a la inclusión financiera como el “acceso y uso de servicios financieros formales bajo una regulación apropiada que garantice esquemas de protección al consumidor y promueva la educación financiera” (p.2), y es que las personas se vuelven más conscientes de que pueden hacer un óptimo uso de sus recursos financieros si tienen los conocimientos adecuados.

La Educación Financiera (EF) es el “medio que permite mejorar el bienestar de la población al promover que los usuarios del sistema financiero puedan tomar decisiones financieras mejor informadas” (Cartagena, 2008, p. 3). De esta manera, la complejidad de los servicios financieros y de las instituciones se vuelve más comprensible, ya que tiene su grado de dificultad entenderlos y hacer uso de ellos. De acuerdo con Mendoza (2013) los ejes o elementos que componen la educación financiera son: ahorro, presupuesto, crédito e inversión.

¹ Lic. Didier Arguelles Morales es alumno de la Maestría en Administración de Negocios en la Universidad Tecnológica de la Mixteca en Oaxaca, México, es becario del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Esta investigación incluye resultados parciales de su Tesis de Maestría titulada Propuesta para Ampliar la Educación Financiera de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de la Mixteca y promover Emprendimientos Perdurables, didierarguellesm@gmail.com

² Dra. Mónica Teresa Espinosa Espíndola es Profesora-Investigadora del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México, monitte@mixteco.utm.mx

³ Dra. Yannet Paz Calderón es Profesora-Investigadora del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México, ypaz@mixteco.utm.mx

⁴ Dr. Adolfo Maceda Méndez es Profesor-Investigador del Instituto de Física y Matemáticas en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México, admm@mixteco.utm.mx

Por otra parte, Denegri et al. (2014), establecen que la educación financiera o la también llamada Educación Económica es la “acción educativa intencionada, cuyo objetivo es aportar las nociones económicas básicas y las estrategias para tomar decisiones adecuadas que permitan situarse ante la sociedad de consumo como personas conscientes, críticas, responsables y solidarias” (p. 84). De igual manera, algunas organizaciones consideran que la educación financiera consiste en “proveer la información y los conocimientos, así como ayudar a desarrollar las habilidades necesarias para evaluar las opciones y tomar las mejores decisiones financieras” (Banco del Bienestar, 2016, párr. 2).

En una empresa de reciente creación se deben tomar decisiones respecto a cuánto ahorrar, qué parte reinvertir, dónde, a qué plazos, a qué instituciones acudir para que apoyen su proyecto en la etapa inicial o qué beneficios se pueden obtener de un crédito, además de poder determinar el monto necesario y el plazo más conveniente, entre otros temas. Como puede verse, el emprendedor está limitado por el conjunto de conocimientos que tiene sobre educación financiera o bien por el déficit de conocimientos en esta área.

Existe una necesidad de educación financiera para que los jóvenes amplíen sus conocimientos respecto al tema y eso coadyuva a su propio bienestar y el de sus proyectos, ya que a pesar de que la educación financiera no sea la única variable para mantener un emprendimiento perdurable, es indispensable para una buena toma de decisiones financieras. Por lo tanto, la educación financiera “puede ser determinante para que MIPyMES y emprendedores consigan acceso a financiamiento, y cuando ya lo tienen, puedan acceder con mejores condiciones” (Banco de Desarrollo de América Latina, 2021, párr. 10).

Este tema es de suma importancia porque tiene un impacto positivo en un país en desarrollo, y es que, cuando las personas toman mejores decisiones, los sistemas financieros se tornan más eficientes en cuanto a costos, supervisión y regulación (Villada et al., 2017, p.18). Esto también compete a las instituciones educativas ya que “la formación, como etapa base y transeccional del individuo, se correlaciona con una actitud de cambio y de adquisición de habilidades aplicables en el futuro” (Kupriyanovsky et al., 2017, p. 23).

De acuerdo con García (2015) el emprendimiento realizado por los jóvenes se ha vuelto importante en el país porque existe coincidencia tanto del sector gubernamental como del académico y empresarial, respecto a la trascendencia de este, tanto para la generación de nuevos empleos, como para reducir la informalidad en el mercado laboral, además de generar una trayectoria para los jóvenes y permitirles que tomen experiencia.

Descripción del Método

La metodología utilizada fue cualitativa, transeccional, exploratoria descriptiva, realizada a partir de la aplicación de una encuesta a los alumnos de tres carreras correspondientes a las áreas de Ciencias Básicas e Ingeniería, Ciencias Básicas y de la Salud y Ciencias Exactas. Se eligieron estas áreas porque en ellas no se llevan formalmente materias relacionadas con educación financiera y, sin embargo, los alumnos al egresar, tienen que emprender ante las altas tasas de desempleo.

Esta investigación fue de tipo cualitativo y de alcance exploratorio descriptivo, ya que este tema no se había estudiado antes en la Universidad Tecnológica de la Mixteca, localizada en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, México. El tipo de muestreo empleado fue estratificado intencional, de acuerdo con Izcarra-Palacios (2014, p. 77-78), ya que se buscó analizar el nivel de conocimientos sobre educación financiera e intención emprendedora de los estudiantes del último semestre de las carreras de Ingeniería en Mecatrónica (IM, 13 alumnos), Ingeniería en Alimentos (IA, 6 alumnos) y de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas (LMA, 12 alumnos), como muestra de las áreas de Ciencias Básicas e Ingeniería, Ciencias Básicas y de la Salud y Ciencias Exactas, respectivamente. Se aplicó una encuesta a un total de 31 alumnos del último semestre de las carreras antes mencionadas, los cuáles han cubierto el mayor porcentaje de los planes de estudio considerados.

La investigación fue transeccional, ya que la información se recuperó en un solo momento en el tiempo, la encuesta se aplicó el 4 de julio de 2022. Los apartados en los que se dividió la encuesta son los siguientes: preguntas generales, educación financiera, presupuesto, ahorro, inversión, manejo de tarjetas de crédito, préstamos, uso de servicios o productos financieros, emprendimiento y fondo de ahorro para el retiro. Se establecieron estos apartados de acuerdo con las variables de educación financiera y emprendimiento, a partir de las cuáles se recuperaron los elementos para poder delimitar los temas a preguntar.

Comentarios finales

Resultados de la investigación

Todos los resultados de la encuesta se encuentran concentrados en el Tabla 1, donde se puede notar que, en cuanto a la definición de emprendimiento, en las tres carreras tienen una buena comprensión de lo que significa emprender, sobresaliendo que entre los alumnos de la LMA se encontró el porcentaje más amplio (75%), como se

puede ver en el Tabla 1. En cuanto a la intención emprendedora llama la atención que el 100% de los alumnos de IA están determinados a iniciar un negocio por cuenta propia al terminar sus estudios, mientras que los alumnos de la LMA solamente quieren emprender un 17% de ellos.

En cuanto a las materias en las que los alumnos identificaron contenidos relacionados con EF, solamente un 42% de los alumnos de la LMA y más del 60% de los alumnos de las dos carreras de ingeniería analizadas, han cursado materias relacionadas con esta área.

	Ing. en Mecatrónica	Ing. en Alimentos	Lic. en Matemáticas Aplicadas
Comprende lo que significa el concepto de emprender	69% Sí	67% Sí	75% Sí
Tiene intención de emprender	77% Sí	100% Sí	17% Sí
Comprende lo que implica la educación financiera	100% Sí	50% Sí	100% Sí
Han llevado materias relacionadas con EF	61% Sí	67% Sí	58% No
Mejóro sus decisiones financieras a partir de las materias de EF	54% Sí	67% Sí	50% No
Identifica una mejora en la administración de sus recursos financieros a partir de las materias de EF	69% Sí	100% Sí	58% No
Tiene conocimientos sobre inversión	69% No tiene los conocimientos generales ni sabe calcular rendimientos de una inversión. 46% No conoce instrumentos financieros.	Ninguno tiene los conocimientos generales ni sabe calcular rendimientos de una inversión. Ninguno conoce instrumentos financieros.	75% No tiene los conocimientos generales ni sabe calcular rendimientos de una inversión. 83% No invierte sus ahorros.
Sabe qué es la liquidez	46% Sí	58% Sí	58% Sí
Conoce instituciones que otorgan financiamiento a proyectos nuevos	No	No	No
Conoce instituciones que otorgan préstamos para emprendedores que inician	69% Conoce instituciones que ofrecen préstamos en general.	50% Conoce instituciones que ofrecen préstamos en general.	58% Conoce instituciones que ofrecen préstamos en general.
Tiene cuenta bancaria	92% Sí No conoce cuáles son los costos y comisiones por tener la cuenta.	83% Sí No conoce cuáles son los costos y comisiones por tener la cuenta.	92% Sí 67% Sí conocen los costos y comisiones de la cuenta bancaria.
Para qué abrió la cuenta	54% Para recibir dinero de un familiar.	33% Por voluntad propia.	42% Para recibir dinero de un familiar.
Lleva registros de ingresos y egresos	50% No	50% No	75% Sí
Tiene el hábito del ahorro	83% Sí	83% Sí	75% Sí
Ahorra en	33% Caja de Ahorro y Préstamo.	33% Alcancía.	42% Alcancía.
Motivos para ahorrar	54% Imprevistos.	50% Emprender.	50% Compras en general.

Destino de un crédito si se le autorizara el día de la encuesta	50% Emprendimiento. 33% Compras en general.	33% Comprar herramientas para emprender.	83% Compras en general.
Conocimientos sobre Inversión	Ningún alumno sabe cómo podría invertir sus ahorros. No pudieron calcular el rendimiento de una inversión.	83% No invierte sus ahorros porque no sabe cómo. No pudieron calcular el rendimiento de una inversión.	75% No sabe cómo podría invertir sus ahorros. No pudieron calcular el rendimiento de una inversión.
Tarjeta de Crédito	69% No tiene Tarjeta de Crédito No conoce su anualidad o comisiones.	Ninguno tiene No conoce su anualidad o comisiones.	83% No tiene Tarjeta de Crédito No conoce su anualidad o comisiones.
Tiene deudas	85% No	Ninguno tiene deudas.	92% No
Compras que harían si les autorizan una Tarjeta de Crédito	69% compras de artículos relacionados con tecnología.	33% Compras en general.	25% Compras en general.
Considera que sabe lo suficiente de EF para iniciar un negocio	85% No	50% No	75% No

Tabla 1. Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos del último año de las carreras LMA, IA e IM.
Fuente: Elaboración propia.

A este respecto, entre el 54% (IM) y el 67% (IA), de los alumnos de las dos carreras de ingeniería analizadas consideran que han mejorado tanto sus decisiones financieras como la administración de sus recursos financieros luego de llevar estas materias, como se puede observar en el Cuadro 1. Por el contrario, más del 50% de los alumnos de la LMA no consideran que hayan mejorado en ninguna de esas dos áreas.

En cuanto a los hábitos de ahorro de los estudiantes de las carreras analizadas, se pudo identificar que sí tienen el hábito del ahorro, y los alumnos de ingeniería incluso tienen cuentas de ahorro, mientras que los alumnos de la LMA en su mayoría ahorran simplemente en una alcancía. Esto deja claro que no conocen las implicaciones de ir estableciendo los antecedentes de un historial crediticio, cuya base es el ahorro, pero en una institución financiera formalmente establecida.

Por otra parte, solamente los alumnos de IA lo hacen con el fin de iniciar un negocio en un futuro y ninguno señaló tener la intención de invertir sus ahorros luego de que llegue a una cantidad determinada, ya que no saben cómo hacerlo y tampoco están familiarizados con los instrumentos financieros disponibles, aunque tienen una idea bastante general de lo que significan conceptos básicos como liquidez, crédito o intereses de forma teórica. En realidad, su desconocimiento sobre inversión es tan importante, que no pudieron calcular los intereses que obtendrían por un monto de inversión hipotético.

En cuanto a los obstáculos que identifican para emprender, los alumnos de las tres carreras analizadas mencionaron que el financiamiento es uno de los más importantes, aunque no parece que hayan tenido interés de investigar al respecto, porque en la encuesta contestaron que no conocen ninguna organización que otorgue financiamiento, aunque la mayor parte de los alumnos sí conoce instituciones que otorgan préstamos.

En relación con la apertura de una cuenta en una institución financiera, el 83% de los alumnos de IA, el 92% de los alumnos de IM y de la LMA sí tienen una cuenta de ahorros, pero no conocen los costos ni las comisiones asociados a ellas.

En cuanto al registro de ingresos, el 50% de los alumnos de las carreras de ingeniería analizadas, así como el 75% de los alumnos de la LMA sí llevan registros de ingresos y gastos. Posteriormente, se les preguntó si conocían instrumentos de inversión, ante lo cual no pudieron mencionar ninguno. También se les pidió que calcularan los intereses a obtener por un monto determinado y no pudieron realizar este cálculo.

Por otra parte, al preguntar a los alumnos para qué utilizarían un crédito que les fuera autorizado, solamente el 50% de los alumnos de IM contestaron que lo utilizarían para iniciar un negocio. Por otra parte, solamente el 31% de los alumnos de IM y el 17% de los alumnos de la LMA tienen una Tarjeta de Crédito, pero no saben cuánto pagarán de anualidad ni los intereses que cobran sus bancos por utilizarla, ni cómo utilizar el crédito disponible sin pagar intereses.

Finalmente cabe destacar que los alumnos no consideran tener los conocimientos financieros necesarios para iniciar un negocio y lograr su permanencia.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a los alumnos, de las tres áreas de ciencias e ingeniería que se ofrecen en la universidad analizada, se puede ver que en las tres carreras elegidas hace falta reforzar los conocimientos de Educación Financiera, ya que, aunque los alumnos conocen el concepto de manera general, desconocen diversos aspectos específicos de este tema.

Además, aunque como se muestra en la introducción de esta investigación, la educación financiera se enfoca más en el ámbito personal que en el de la empresa, los alumnos lo asocian más al ámbito empresarial y no lo aplican al momento de pensar en la administración o inversión de sus recursos. Aunado a lo anterior, cabe destacar que los alumnos desconocen aspectos esenciales para alguien que desea emprender, cómo por ejemplo cómo invertir, conocer las comisiones que se cobran por tener una tarjeta de crédito, o a qué institución financiera pueden acudir para solicitar apoyo en caso de querer iniciar su empresa. También puede verse que este mismo desconocimiento respecto a cómo se puede invertir, se manifiesta también en relación con el uso del crédito.

Por otra parte, los alumnos de la LMA no tienen intenciones para emprender después de la carrera, sin embargo, es importante que conozcan más sobre educación financiera, principalmente en relación con los aspectos que deben revisarse al solicitar un crédito o un préstamo y en sí, sobre las condiciones a las que se comprometen al solicitar algún producto y/o servicios de una institución financiera. Además, es de gran importancia que comprendan y puedan aplicar en su vida los conceptos relacionados con la educación financiera ya que de esa manera pueden tener una perspectiva más amplia para administrar de mejor manera sus recursos financieros y tengan la posibilidad de utilizar de mejor manera ese tipo de recursos, a fin de que no excedan su capacidad de endeudamiento, por ejemplo, ya que eso podría generarles problemas legales e incluso llegar a afectar su calidad de vida.

Se concluye que los elementos o aspectos de educación financiera que es necesario reforzar en los estudiantes son: inversión, ahorro, manejo de crédito, así como la importancia del historial crediticio. Además, se pudo constatar la necesidad de incorporar ejercicios que permitan aplicar los conceptos antes mencionados al ámbito personal y a proyectos empresariales en un terreno práctico.

Recomendaciones

Es indispensable que los alumnos de esta universidad que actualmente se encuentran cursando carreras de ingeniería y de ciencias, amplíen sus conocimientos de educación financiera, en principio porque la mayor parte de los alumnos de ingeniería dejaron claro que sí quieren emprender al concluir sus estudios. En cuanto a los estudiantes de la LMA, aunque su interés por emprender es mínimo, aún así se verán beneficiados a lo largo de su vida si aprenden un poco más al respecto, pues son conocimientos útiles, en principio en el terreno personal y les ayudarán a utilizar de forma más apropiada sus recursos financieros.

Además, ante la grave situación de desempleo que enfrentan los jóvenes, no se puede descartar, que igualmente en un futuro consideren la posibilidad de emprender y es mejor si tienen bases para hacerlo. Para investigaciones futuras se recomienda desarrollar una propuesta de mejora a partir de los elementos o aspectos de educación financiera que es necesario reforzar en los estudiantes y que ya fueron identificados en esta investigación. También será importante evaluar nuevamente los conocimientos de educación financiera de los estudiantes de estas carreras, luego de haber implementado tal propuesta.

Referencias

- Banco de Desarrollo de América Latina. (2021, 22 junio). *La importancia de la educación financiera para las MIPyMES*. CAF. Recuperado de: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/06/la-importancia-de-la-educacion-financiera-para-las-mipyme/>
- Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros. (BANSEFI). (2005). Educación financiera. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/83054/Educaci_n_Financiera.pdf
- Banco del Bienestar (2016). ¿Qué es la educación financiera? Banco del Bienestar. Gobierno de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/bancodelbienestar/documentos/que-es-la-educacion-financiera>
- Cartagena, E. (2008). La Educación Financiera, como un pilar para el desarrollo financiero de los países: una aplicación para El Salvador. *Tópicos Económicos*, 1. Artículo 24. Recuperado de <http://www.educacionfinanciera.gob.sv/>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2018* (No. 3). Comisión Nacional Bancaria y de Valores e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enif/2018/doc/enif_2018_resultados.pdf
- Denegri, M., Del Valle, C., González, y Etchebar-ne, S., Sepúlveda, J., y Sandoval, D. (2014). ¿Consumidores o ciudadanos?: Una propuesta de inserción de la educación económica y financiera en la formación inicial docente. *Estudios pedagógicos*. 40(1), 75-96. Recuperado de <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v40n1/art05.pdf>

García, V. D. (2015). Emprendimiento Empresarial Juvenil: Una evaluación con jóvenes estudiantes de universidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), 1221-1236.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2017). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2017.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). Empleo y Ocupación. INEGI. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/temas/empleo>

Izcara-Palacios, S. P. (2014). *Manual de la Investigación Cualitativa*. México: Fontamara.

Kupriyanovsky, V., Sukhomlin, V., Dobrynin, A., Raikov, A., Shkurov, F., Drozhzhinov, V. y Namiot, D. (2017). Skills in the digital economy and the challenges of the education system. *International journal of open information technologies*, 5(1), 19-25.

Mendoza, V. (2013). Los seis ejes para tener finanzas sanas. *Forbes México, Economía y Finanzas*. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/los-seis-ejes-para-tener-finanzas-sanas/#:~:text=Los%20ejes%20que%20manejar%C3%A1%20la,%2C%20cr%C3%A9dito%20seguros%20y%20retiro>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2018). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*. París: OECD.

Villada, F., López, J. M. y Muñoz, N. (2017). El Papel de la Educación Financiera en la Formación de Profesionales de la Ingeniería. *Formación universitaria*, 10(2), 13-22.

Notas Biográficas

El **L.C.E. Didier Arguelles Morales** es alumno de la Maestría en Administración de Negocios en la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, México y es becario del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Esta investigación incluye resultados parciales de su Tesis de Maestría titulada *Propuesta para Ampliar la Educación Financiera de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de la Mixteca y promover Emprendimientos Perdurables*. Ha realizado otras investigaciones sobre educación financiera y emprendimiento anteriormente.

La **Dra. Mónica Teresa Espinosa Espíndola** es Profesora-Investigadora del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades (ICSyH) de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, México y es investigadora Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Esta investigación forma parte de los trabajos de tesis dirigidos como parte del proyecto Inclusión Financiera en América Latina (ICSH/F002) registrado en el ICSyH de la UTM.

La **Dra. Yannet Paz Calderón** es Profesora-Investigadora del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades (ICSyH) de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, México y es investigadora Nivel Candidato del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Esta investigación forma parte de los trabajos de tesis dirigidos como parte del proyecto El mercado de trabajo y su relación con el desarrollo económico (ICSH/001) registrado en el ICSyH de la UTM.

El **Dr. Adolfo Maceda Méndez** es Profesor-Investigador del Instituto de Física y Matemáticas (IFM) de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), en la Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, México. Ha realizado diversas investigaciones relacionadas con emprendimiento e inclusión financiera. Esta investigación forma parte de los trabajos de tesis dirigidos como parte del proyecto Inclusión Financiera en América Latina (ICSH/F002) registrado en el ICSyH de la UTM.

Análisis de Eficiencia para Diferentes Grosos en el Registro de Rejillas Holográficas en Material Fotosensible

George Argüello Sarmiento¹, Mauricio Ortiz Gutiérrez² y
Edgar Alvarado Méndez³

Resumen—Se analiza el comportamiento de un material fotosensible al cambiar su grosor en el registro de rejillas holográficas. El material está compuesto por gelatina de pescado, gelita bloom y dicromato de potasio disueltos en agua destilada. Se analizan 4 diferentes grosos (0.15, 0.3, 0.45 y 0.6 mm) donde las muestras se exponen a un patrón de interferencia generado por la superposición de dos haces provenientes de un láser de Ar de 532 nm de potencia variable. Se mide adicionalmente el efecto de la variación de la potencia del láser cada 10 mW en un rango de 10 a 150 mW. La eficiencia de difracción fue medida con un láser He-Ne de 633 nm y la máxima eficiencia alcanzada fue de 23.3% en el orden +1. Se muestran los resultados experimentales.

Palabras clave — Materiales fotosensibles, gelatina de pescado, dicromato de potasio, rejillas holográficas, eficiencia de difracción.

Introducción

Las rejillas de difracción han sido utilizadas en diferentes ramas de la ciencia, tales como física, química, biología, metalúrgica, holografía, entre muchas otras (Christopher Palmer, 2005). Por ejemplo, en holografía puede ser utilizada como una herramienta para la caracterización de materiales. Dicha caracterización puede ser realizada midiendo la eficiencia de difracción de una rejilla grabada en un material fotosensible.

La eficiencia de la rejilla grabada en el material puede ser afectada por diferentes factores, entre ellos el grosor de las películas formadas con el material, el ángulo de interferencia de los haces que generan la rejilla, la energía del haz de luz empleado, etc. En este trabajo se analizan cuatro diferentes grosos los cuales modifican el cambio de fase (ϕ), del haz de luz que pasa a través de la rejilla grabada.

Para hologramas de fase, la función de transmitancia (T) está dada por

$$T(x, y) = e^{i\phi(x,y)} = e^{i\left(\frac{2\pi}{\lambda}\right)n\Delta d}, \quad (1)$$

donde λ es la longitud de onda, n es el índice de refracción y Δd es la profundidad de grabado; como lo describe en su trabajo J.C. Ibarra et al. 2007 y M. Ortiz-Gutiérrez et al. 2015.

Descripción del Método

Preparación de la muestra

El material fotosensible utilizado consiste en una mezcla de 91.24% de gelatina de pescado, 5.84% de gelita bloom y 2.92% de dicromato de potasio disueltos en 0.5 ml de agua destilada, dichos materiales son calentados a 30 °C y agitados durante 1 minuto, obteniéndose una mezcla homogénea que se deposita entre 2 portaobjetos separados por cubreobjetos para tener una película con un grosor uniforme.

Registro de la rejilla

Para la grabación de la rejilla se utiliza el arreglo mostrado en figura 1 cuya geometría es similar a un interferómetro de Young, sin embargo, el interferómetro es de división de amplitud y consiste en un divisor de haz que separa en dos el haz de luz que proviene de un láser de argón con longitud de onda de 532 nm. Cada uno de los haces separados inciden en un espejo que los refleja hacia un tercer espejo, y éste los hace interferir en el material fotosensible previamente colocado.

1 George Arguello Sarmiento M.I, es estudiante de Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Universidad de Guanajuato, Salamanca, Guanajuato, México. george.arguello@ugto.mx (autor corresponsal)

2 El Dr. Mauricio Ortiz Gutiérrez es Profesor e Investigador en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. mauricio.ortiz@umich.mx

3 El Dr. Edgar Alvarado Méndez es Profesor e Investigador en la Universidad de Guanajuato, Salamanca, Guanajuato, México. ealvarad@ugto.mx

Medición de la eficiencia de la rejilla de difracción

Para la medición de la eficiencia se utiliza un láser de He-Ne con longitud de onda de 633 nm en un arreglo como el de la figura 2. Con las medidas de la potencia de entrada y de salida en el primer orden (+1) se calcula la eficiencia de difracción del material en porcentaje. La medida de la potencia de salida se hace a medida que se va grabando con el láser de Argón.

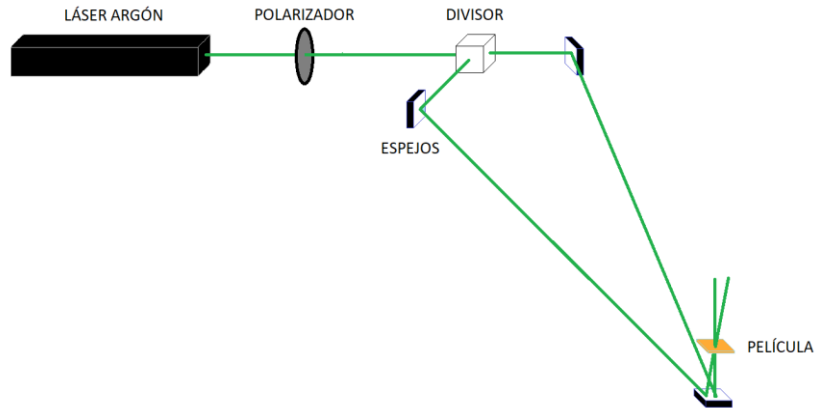


Figura 1. Esquema para la grabación de la interferencia.

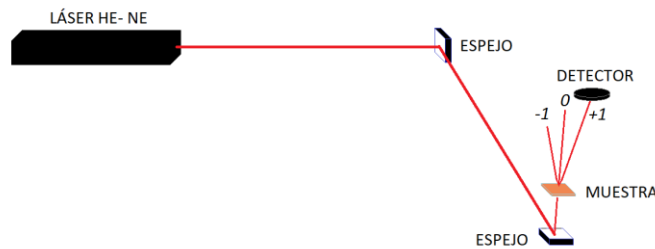


Figura 2. Esquema para la medición de la eficiencia en el primer orden de difracción.

Resultados experimentales

Las eficiencias de difracción encontradas en el orden +1 para diferentes potencias de grabado se muestra en las figuras 3 y 4. Teniendo en cuenta todas las potencias de grabado, se obtienen máximos de 19.73%, 23.3%, 16.18% y 9.23% para los diferentes grosores (0.15, 0.3, 0.45 y 0.6 mm respectivamente).

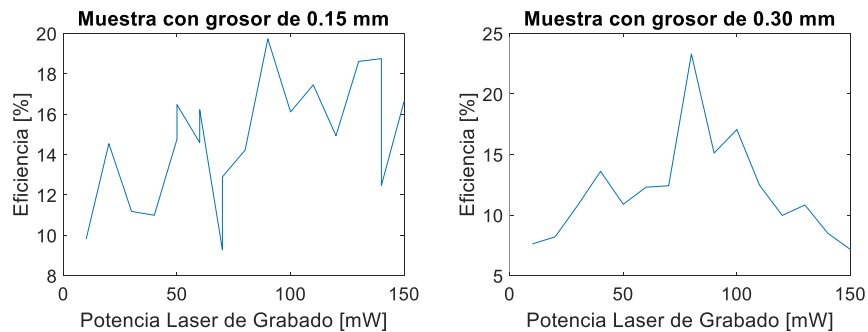


Figura 3. Eficiencia de salida (máxima) en el orden +1 (Láser He-Ne), con respecto a la potencia de grabado (Láser Ar), para grosores de 0.15 y 0.30 mm.

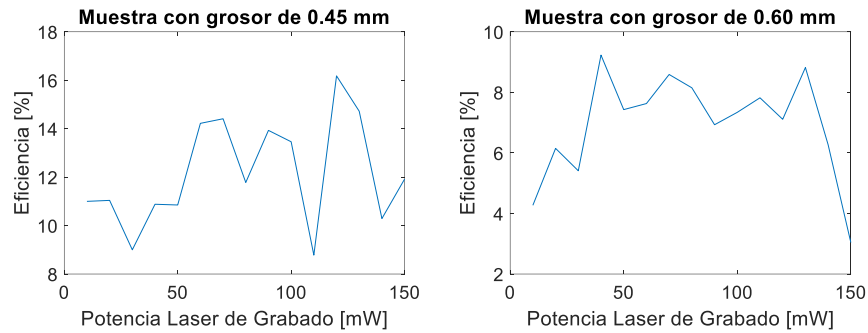


Figura 4. Eficiencia de salida (máxima) en el orden +1 (Láser He-Ne), con respecto a la potencia de grabado (Láser Ar) para grosores de 0.45 y 0.60 mm.

Estos máximos se logran en las potencias de grabado de 90, 80, 120 y 40 mW. El comportamiento de dichas potencias con respecto a la energía se muestra en la figura 5. El grosor de 0.3 mm no sólo alcanza la eficiencia más alta de todos los experimentos, sino que lo logra en una menor energía con 119.44 J/cm².

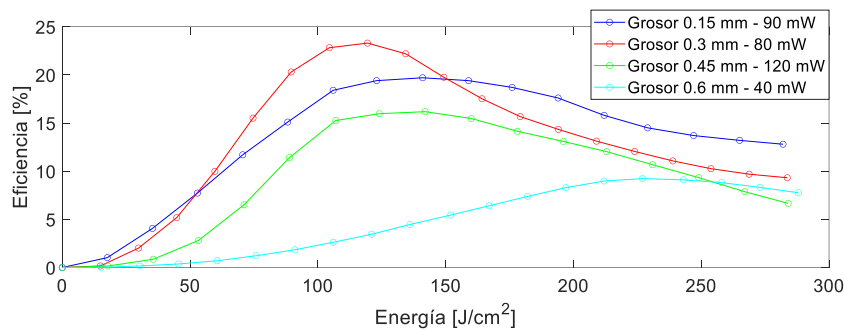


Figura 5. Comportamiento con respecto a la energía de los máximos de cada grosor.

Comentarios Finales

Como parte de este trabajo se obtuvo lo siguiente:

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió la influencia del grosor en la eficiencia máxima alcanzada en un material fotosensible, logrando un porcentaje máximo de 23.3% con una energía de 119.44 J/cm² para un grosor de 0.3 mm.

Conclusiones

El material fotosensible conformado por gelatina de pescado, gelita bloom y dicromato de potasio disuelto en agua destilada es un buen candidato para holografía logrando una eficiencia de 23.3% en una película delgada de grosor 0.3 mm. el material utilizado es fácil de preparar y es de bajo costo y ha mostrado ser un buen candidato para realizar una mayor caracterización considerando los diferentes parámetros que se puedan variar durante el registro de la rejilla holográfica en el material.

Recomendaciones

Se continúa en el análisis de la dispersión de los datos con respecto a las diferentes potencias de grabación del láser de Argón.

Referencias

Christopher Palmer, "Diffraction grating handbook", sixth edition Newport Corporation, 2005.

Ibarra J.C., Ortiz-Gutiérrez M., Olivares-Pérez A., Obregón-Pulido G. y Pérez-Cortés M., "Changes of the diffraction efficiency due to emulsions thicknesses in holographic gratings," *Optical Materials* 30, 255-259, 2007.

Ortiz-Gutierrez M., Olivares-Perez A., Alvarado-Mendez E., Trejo-Duran M., and Salgado-Verduzco M. A., "Norland Optical Adhesive 72 as phase holographic material," *J. Appl. Res. Technol.*, vol. 13, no. 6, pp. 561-565, 2015.

Políticas Públicas de Fomento a la Responsabilidad Social Empresarial en la Unión Europea

M.N.E.E. Myriam Arias Uribe¹, Dr. Manuel Ernesto Becerra Bizarrón²,
Dra. Luz Amparo Delgado Díaz³

Resumen— El objetivo del presente artículo es identificar políticas públicas de fomento a la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en la Unión Europea. Para ello se llevó a cabo una revisión documental y un análisis de contenido de publicaciones oficiales de la Unión Europea, así como una revisión de literatura relacionada con el tema, desde la teoría institucional. Se parte del análisis del concepto de RSE a través del tiempo, los cambios que se han identificado con respecto a la relevancia de la RSE y la necesidad de reconocer los derechos de terceros con relación a las actividades realizadas por las empresas. Para identificar mejoras en indicadores relacionados con las acciones de las empresas, se consultó la base de datos Eurostat respecto del avance en los Objetivos para el Desarrollo Sostenible. Los resultados indican una mejora en los indicadores de desarrollo sustentable en el periodo 2015 – 2020 en la mayoría de los países de la Unión Europea.

Palabras clave—Políticas públicas, Responsabilidad Social Empresarial, ODS, Unión Europea.

Introducción

El objetivo general de este documento es identificar políticas públicas de fomento a la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en la Unión Europea (UE). Se parte del análisis del concepto de RSE, los cambios que se han identificado con respecto a su relevancia y la necesidad de reconocer los derechos de terceros con relación a las actividades realizadas por las empresas, no solo las multinacionales, sino también las pequeñas y medianas compañías.

Las actividades empresariales de la UE tienen una regulación más estricta, las instituciones estatales tienen una mayor interrelación con las empresas, en la propia concepción de la UE y sus comisiones, se anima al sector privado a integrar las prácticas de RSE y el marco legal es más claro (Laguna, 2012), las políticas públicas para la RSE en Europa tienen un enfoque orientado hacia el desarrollo sustentable, lo que como señalan Lozano et al. (2005) responde a la necesidad de plantear un enfoque nuevo sobre la relación de las empresas con la sociedad, así como un nuevo trato entre los agentes empresariales y políticos. Es necesario plantear el papel de los poderes públicos en la promoción de la RSE (Chumaceiro et al, 2013).

La responsabilidad social empresarial (RSE) ha desempeñado un papel destacado en el desarrollo económico y social en los últimos años. Las crisis recientes en materias financiera, social y climática, combinadas con el cambio en el comportamiento de los consumidores, han creado modelos y escenarios en los que el público puede analizar las acciones que llevan a cabo las empresas y la conducta ética en los negocios. De igual forma, se ha discutido sobre la necesidad de la intervención de los gobiernos en incentivar la mejora de las prácticas responsables de las empresas para con la sociedad y el medio ambiente.

Descripción del Método

Antecedentes de RSE y Políticas Públicas

El libro verde de la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE, 2001) define la RSE como “la integración voluntaria por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores” (p.7). Posteriormente, la Comisión Europea (2002) señaló que la RSE consiste en “la responsabilidad de las empresas por sus impactos en la sociedad”. En los años siguientes, el comunicado de la Comisión de las Comunidades Europeas (2006) se reconoce de igual forma el carácter voluntario de la RSE, sin embargo, se incluyen las dimensiones social y medioambiental, así como las relaciones de la empresa con otros agentes además de los propietarios o accionistas. El mismo comunicado hace referencia a la evolución del concepto de RSE para la Unión Europea, ya que esta visión representa el modelo europeo de sociedad, mismo que se basa en: la igualdad de oportunidades, gran calidad de vida, la inclusión social y un medio ambiente saludable.

Posteriormente, Kowszyk et al. (2015) señalaron que se puede entender la RSE como la “Integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones, sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y las relaciones con sus interlocutores” (p. 19). De este modo, comprende una dimensión interna,

¹ M.N.E.E. Myriam Arias Uribe es Profesora del Departamento de Contaduría en la Universidad del Guadalajara, en el Centro Universitario de la Costa Sur. Atlán de Navarro, Jalisco. myriam.arias@academicos.udg.mx (autor correspondiente)

² Dr. Manuel Ernesto Becerra Bizarrón es Profesor del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, Puerto Vallarta, Jalisco, México. manuel.becerra@academicos.udg.mx

³ Dra. Luz Amparo Delgado Díaz es Profesora del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, Puerto Vallarta, Jalisco. luz.delgado@academicos.udg.mx

básicamente la relación con los colaboradores y el modelo de gestión; y una dimensión externa, la relación con las comunidades, otros grupos de interés, y los impactos ambientales de sus operaciones.

De acuerdo a la Comisión Europea (2014) en una nueva definición de la RSE, la considera como “la responsabilidad de las empresas por su impacto en la sociedad”. Por lo tanto, se reconoce que el respeto de la ley y de los convenios colectivos entre agentes sociales, son un paso previo a la RSE. De esta manera, el comunicado examina la colaboración entre las empresas y las partes interesadas, en un proceso que integra las preocupaciones sociales, medioambientales y éticas; el respeto de los derechos humanos, así como las preocupaciones de los consumidores con relación a las operaciones de las empresas y su estrategia, con la finalidad de minimizar las consecuencias negativas derivadas de las acciones empresariales, generar un círculo virtuoso de creación de valor entre accionistas/propietarios y demás partes interesadas (clientes, proveedores, gobierno, sociedad).

La responsabilidad social de las empresas incluye la formalización de políticas y sistemas de gestión en los ámbitos económico, social y medioambiental; la transparencia informativa de los resultados de dichos ámbitos y el reconocimiento externo de los mismos (Chumaceiro y Hernández, 2016). Al respecto, la Teoría Institucional reconoce la influencia de un entorno institucional específico, aporta ideas con relación a aspectos normativos y la necesidad de fortalecer instituciones que proporcionen un marco a las empresas para el cumplimiento de sus responsabilidades con la sociedad (Mirabal y Fernández, 2017). Anteriormente, en el mismo sentido, Lozano et al (2005) señalaron a la estructura política e institucional de un país como uno de los elementos que inciden en la orientación de cada país hacia la RSE.

Así, de acuerdo con lo señalado por Kowszyk et al.(2015), las dimensiones de RSE de acuerdo con la norma ISO 26000 y los lineamientos de la “Estrategia 2011-2014 de la Unión Europea para la RSE” contemplan nueve puntos: Los Derechos Humanos (que considera la equidad de género), el gobierno corporativo y las prácticas laborales de las empresas, la dimensión del medio ambiente (en la que se incluye la atención al cambio climático, la biodiversidad y la energía), la transparencia y las prácticas justas de operación (en la que se contemplan las medidas anticorrupción, competencia justa y reportes), la cadena de valor (en la que se considera a los consumidores y proveedores como partes relacionadas), la Inversión Socialmente Responsable (ISR) e innovación social (que incluye la participación activa de las empresas en el desarrollo de la comunidad), la educación para promover la inclusión social, las compras públicas y empresas públicas; así como, las pequeñas y medianas empresas (pymes).

Con respecto a políticas públicas de fomento a la RSE, de acuerdo con Chumaceiro y Hernández (2016) consideran intervenciones favorables en materia de política pública, que el Estado llegue a legislar para que las empresas proporcionen información extra – financiera, tomar medidas legislativas que promueven el etiquetado eco y social para empresas productoras e importadoras, considerar medidas encaminadas hacia la transparencia en los contratos públicos entre el Gobierno y particulares.

Al respecto, Ascoli y Benzaquen (2009) tienen como visión, que la intervención gubernamental en materia de políticas públicas para fomento de la RSE, tenga como objetivo el crear un conjunto de directrices voluntarias o normas vinculantes que guíen o exijan empresas para llevar a cabo prácticas socialmente responsables, generar campañas nacionales de sensibilización sobre temas de RSE de forma regular; así como establecer fondos gubernamentales puestos a disposición del sector privado para la implementación de programas de RSE.

De igual forma, derivado de las crisis financieras recientes, resulta relevante intervenir en temas de reformas de las leyes sobre fondos de pensiones e instrumentos financieros, que exhorten a administradores a los agentes financieros a suministrar información sobre la forma en la que circunscriben los aspectos sociales y medioambientales en la toma de decisiones de inversión. Al respecto, dentro de la teoría institucional, Campbell (2007) señala una relación positiva en la conducta responsable de las corporaciones, ante la existencia de regulaciones estatales fuertes y dirigidas hacia la RSE, de igual forma reconoce el papel del Estado en la necesidad de apoyo a esta forma de gobierno en la industria; así como de las ONG y el sector privado.

Métodos y materiales

El presente trabajo consiste en una revisión documental, así como un análisis de fuentes secundarias, tales como artículos académicos, información y declaraciones de las instituciones relacionadas con las políticas públicas en materia de RSE. Para ello se consultó la base de Eurostat, los diversos comunicados sobre RSE de la Comisión Europea y del Comité Económico y Social Europeo (CESE)⁴. De igual forma se complementó con datos relacionados con el cumplimiento de los ODS por parte de los países de la UE. Como aproximación a los resultados de las políticas

⁴ Órgano consultivo de la UE compuesto por representantes de las organizaciones de trabajadores y empresarios y otros grupos de interés. Emite dictámenes sobre cuestiones de la UE para la Comisión Europea, el Consejo de la UE y el Parlamento Europeo, y actúa como puente entre las instituciones de la Unión con capacidad decisoria y los ciudadanos europeos.

adoptadas por la UE en materia de RSE, se tomaron en cuenta los resultados de los ODS consultados en el sitio Eurostat (UE, 2022). En el que se presenta una ficha por país miembro de la UE y su desempeño inicial en 2015 y se compara con el desempeño reciente, con ello se identificó el avance hacia los ODS.

Comentarios Finales

A continuación, se presenta un resumen de los resultados, las conclusiones, y las recomendaciones de los autores para seguir el trabajo.

Resumen de resultados

En el caso de la UE el CESE es la comisión que atiende políticas en materia de RSE, sugiere a los Estados miembros que incluyan la promoción de la RSE en sus Planes Nacionales de Reforma y en las estrategias nacionales de desarrollo sostenible (CESE, s.f.). En la tabla 1 se presentan algunas propuestas del CESE.

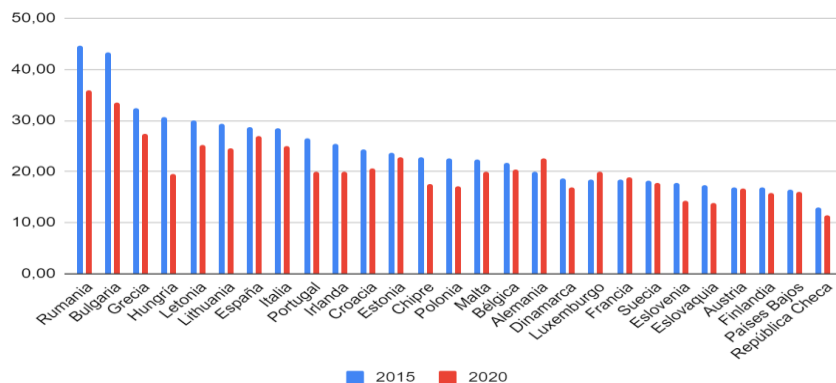
Propuesta	Acciones
Promoción de la RSE en sus Planes Nacionales de Reforma y en las estrategias nacionales de desarrollo sostenible	CESE (2006) <ul style="list-style-type: none"> - Incluir empresas multinacionales europeas en un proceso de diálogo social a través de negociación de acuerdos marco internacionales en materia de RSE. - Respalda las iniciativas de diálogo social sectorial con el propósito de incluir a la RSE en la gestión del cambio económico. - Considerar a la RSE como parte de la estrategia empresarial y aplicarla en toda la jerarquía de la organización. - Considerar a las Pyme y a las empresas de economía social, como empresas que pueden adoptar prácticas de RSE
Grupo de Estudio Permanente sobre Sistemas Alimentarios Sostenibles	CESE (2016) <ul style="list-style-type: none"> - Contribuir al desarrollo de una política alimentaria integral - Promover un uso más eficiente de los recursos y producción de alimentos resilientes al clima - Apoyar la distribución justa en la cadena de suministro agroalimentaria - Fomentar la prevención y reducción de desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de producción de alimentos - Promover dietas más saludables y sostenibles

Tabla 1. Propuestas del CESE en materia de políticas públicas para la RSE

Con relación a los modelos de políticas públicas para el fomento a la RSE, Lozano et al (2005) identificaron cuatro modelos dominantes en la UE para los 15 países miembros en ese entonces: Partenariado (Dinamarca, Finlandia, Países Bajos y Suecia); empresa en la comunidad (Irlanda y Reino Unido); Sostenibilidad y ciudadanía (Alemania, Austria, Luxemburgo, Bélgica y Francia) y el modelo Ágora (España, Grecia, Italia y Portugal). El Partenariado, tiene como característica el compartir una estrategia entre sectores en especial en retos de carácter socio-laboral. En modelo de Empresa en la comunidad contempla políticas de intervención blanda en las que se trata de involucrar a la empresa con la comunidad. En el caso de Sostenibilidad y ciudadanía, se contempla la estrategia de desarrollo sostenible y tiene un enfoque regulador en el caso de Francia. El modelo Ágora, implica la creación de grupos de debate en temas de RSE entre actores sociales.

En consideración con lo anterior, se llevó a cabo una consulta a la base de datos Eurostat, con relación al avance en los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) se identificaron aquellos relacionados con las dimensiones de la RSE y se analizaron dos años, el año en el que se adoptaron y su avance cinco años después. Los resultados se presentan a continuación.

Como se observa en la gráfica 1, el indicador de fin de la pobreza, los países con mayores indicadores de pobreza en 2015 fueron Rumania y Bulgaria, en 2020 continúan en los primeros lugares sin embargo han presentado una mejora. Mientras que Alemania y Estonia no mejoraron sus indicadores en este periodo.



Gráfica 1 ODS 1 Fin de la pobreza

En la tabla 2 se muestran los estadísticos descriptivos de tres indicadores del ODS 3 relacionado con salud y bienestar. En el caso de los años de vida saludable al nacer el máximo se encuentra en Malta, Suecia e Italia; mientras que el mínimo en Estonia, Eslovaquia y Letonia. En promedio se incrementó un año la esperanza de vida saludable, sin embargo, los resultados son diferentes entre países. Con relación a la buena autopercepción de salud (% mayores de 16 años) el máximo lo tiene Suecia, mientras tanto el mínimo lo presentó Letonia. Con relación a los accidentes fatales en el lugar de trabajo por cada 100,000 trabajadores, en promedio han disminuido.

Medida	Años de vida saludable al nacer		Personas con muy buena o buena autopercepción de salud		Accidentes fatales en el lugar de trabajo	
	2014	2019	2015	2020	2014	2019
Media	62,07	62,39	65,89	68,13	2,47	1,97
Mediana	60,90	62,00	68,00	69,90	2,22	2,01
Desv. est.	5,00	5,32	10,37	9,40	1,28	0,88
Mínimo	53,40	53,10	42,80	44,30	0,64	0,48
Máximo	73,40	73,30	82,60	83,70	5,50	3,53

Tabla 2. ODS 3 Salud y Bienestar

En el caso del desempeño en materia de participación de las energías renovables en el consumo final bruto de energía (ODS 6), Suecia, Finlandia y Letonia tienen una mayor participación, mientras que Malta y Luxemburgo participan en menor medida.

Medida	PIB real per cápita (Euros base 2010)		Participación de la inversión en el PIB (% del PIB)		Tasa de desempleo de larga duración (% de la población activa)	
	2016	2021	2015	2020	2016	2021
Media	25.831	28.145	20,59	21,31	4,25	2,49
Mediana	19.340	21.645	21,38	22,08	3,25	2,00
Desv. est.	17.274	18.686	3,66	5,14	3,02	1,85
Mínimo	5.910	6.690	10,77	11,66	1,20	0,80
Máximo	84.750	86.550	26,54	39,68	15,40	9,20

Tabla 3. ODS 8 Indicadores de trabajo decente y crecimiento económico

El PIB per cápita en términos reales se incrementó en el periodo, así como la participación de la inversión en el PIB. La tasa de desempleo de larga duración ha disminuido. Los resultados al igual que en otros indicadores son variables entre países. Luxemburgo es el país con mayor PIB per cápita, mientras que Bulgaria es el país con menor ingreso (ver tabla 3).

Con relación a los resultados que se presentaron en los indicadores del ODS 9 relacionados con Industria, Innovación e infraestructura, específicamente en el indicador de valor agregado bruto del sector de bienes y servicios

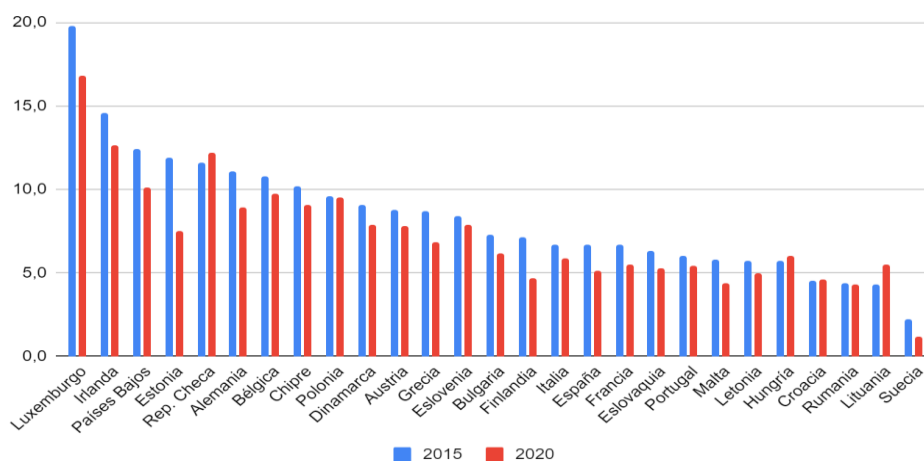
ambientales, Finlandia es el país con mayor valor tanto en 2014 como en 2019. Seguido por Estonia y Austria. No se tienen datos para Hungría, Eslovaquia, Grecia y Chipre.

En la tabla 4 se presentan estadísticos descriptivos para tres categorías contempladas en el ODS 12. El valor agregado bruto en el sector de bienes y servicios ambientales (% PIB), los países con mayor valor fueron Finlandia, Estonia y Austria; mientras que los que presentaron valores menores fueron Malta, Bélgica e Irlanda. Con relación a la tasa de uso circular de materiales, Países Bajos, Bélgica y Francia tuvieron el mayor valor, mientras que Portugal, Irlanda y Rumania el mínimo. En el caso de la generación de desperdicios, Estonia presentó el máximo y Letonia el mínimo. En promedio se generaron mayores valores de desperdicios en promedio.

Medida	Valor agregado bruto en el sector de bienes y servicios ambientales (% PIB)		Tasa de uso circular de materiales (% de insumos materiales uso doméstico)		Generación de desperdicios excluyendo minería (kg. per cápita)	
	2014	2019	2015	2020	2014	2018
Media	2,36	2,55	8,21	10,19	1.897,11	2.026,59
Mediana	2,11	2,31	6,70	7,90	1.617,00	1.579,00
Desv. est.	1,09	1,16	5,97	7,46	1.631,58	1.670,86
Mínimo	0,84	0,90	1,70	1,30	723,00	701,00
Máximo	5,63	5,77	25,80	30,90	9.514,00	9.711,00

Tabla 4. ODS 12 Producción y consumo responsables

En la gráfica 2 se muestran las emisiones netas de gases de efecto invernadero, indicador del ODS 13. Luxemburgo tiene la mayor tasa de emisiones, mientras que Suecia tiene la menor tasa.



Gráfica 2. ODS 13. Acción por el clima

Con relación al ODS 16 en el indicador de percepción de la corrupción Finlandia, Suecia y Países bajos tienen la mejor calificación. Por el contrario, Bulgaria tiene una mayor percepción de corrupción.

Conclusiones

Los resultados indican que los Estados pueden promover la RSE a través del diseño de políticas públicas encaminadas a reconocer aspectos como los temas de bienestar social que deben ser atendidos en primera instancia por los gobiernos. En el caso europeo se observa, una dirección de las políticas públicas a partir de los acuerdos de la UE y la visión a futuro de la Unión.

En el presente caso, si bien tiene un alcance descriptivo solamente, se encuentra una tendencia en la que los países que se encuentran en el modelo de política pública de Parteneriadio tienden a mostrar un desempeño mejor en materia de los ODS incluidos en el presente estudio.

Es necesario llevar a cabo estudios con mayor profundidad de la relevancia de las políticas públicas para el fomento de la RSE, analizar el tema en países emergentes, en especial en América Latina, en el que el papel de los gobiernos difiere del enfoque de la UE.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el análisis de políticas públicas en países de América Latina y su relevancia en indicadores de desarrollo sostenible, así como en la dinámica de las empresas. En este tema se encuentra un campo abundante de estudio desde diferentes perspectivas, que puede ampliar el debate sobre la necesidad de generar ambientes que propicien la RSE, asumiendo la voluntariedad de estas acciones.

Referencias

Ascoli, K. y Benzaken, T. "Public Policy and the Promotion of Corporate Social Responsibility". School of International Relations and Pacific Studies, University of California" 2009, consultado por internet el 10 de octubre de 2022. Dirección de internet: https://www.bsr.org/reports/Public_Policy_Promotion_of_CSR.pdf

Campbell, J. "Why would corporations behave in socially responsible ways? An institutional theory of corporate social responsibility". *Academy of Management Review*, Volumen 32, Nro. 3, 946-967. 2007.

Comisión de las Comunidades Europeas (CCE). Libro verde: fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas. CEE, 2001. Consultado el 15 de septiembre de 2022. Dirección de internet: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DCo366&from=ES>

Comisión de las Comunidades Europeas [CCE]. "Poner en práctica la Asociación para el crecimiento y el empleo: Hacer de Europa un polo de excelencia de la Responsabilidad Social de las Empresas". Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo, 2006. Consultado el 5 de septiembre de 2022. Dirección de internet: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0136&from=ES>

Comisión Europea. "Comunicación de la Comisión de 2 de julio de 2002 relativa a la responsabilidad social de las empresas", Comisión Europea.2002. Consultado el 8 de octubre de 2022. Dirección de internet: http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/employment_rights_and_work_organisation/n26034_es.htm

Comisión Europea. "Estrategia renovada de la UE para 2011-2014 sobre la responsabilidad social de las empresas".2014. Consultado el 7 de octubre de 2022. Dirección de internet: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0681:FIN:es:PDF>

Chumaceiro, A. y Hernández, J. "Países generadores de políticas públicas para el fomento de la cultura empresarial dirigida hacia la responsabilidad social". *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales Universidad*, 18 (1): 103 – 120, 2016.

Chumaceiro, A. C., de Velazco, J. H., Conil, L. Y., & Ziritt, G. "Responsabilidad social empresarial y políticas públicas". *Revista de Ciencias Sociales*, 19(2), 309-321, 2013. Dirección de internet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4382495>

Unión Europea (UE) Eurostat "SDG indicators: goal by goal" 2022. Consultado el 8 de octubre de 2022. Dirección de internet: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/indicadores>

Kowszyk, Y., Besnier, E., Haddad, I., Maher, R., & Meneses, G. "La Responsabilidad Social Empresarial en el contexto de la relación entre la Unión Europea y la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños". 2015. Dirección de internet: https://eulacfoundation.org/es/system/files/EU_LAC_RSC_ES.pdf (06/06/2017).

Laguna, J. A. "Promover al promotor: el estado ante la responsabilidad social empresarial". *CENTRUM Católica-Pontificia Universidad Católica del Perú*, 2012. Dirección de internet: https://vcentrum.pucp.edu.pe/investigacion/wps/pdf/CERES_WP2012-09-0004.pdf

Lozano, J. M., Albareda, L., & Ysa, T. "¿Qué pueden hacer los gobiernos para promover la Responsabilidad Social de la Empresa (RSE)?" *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, (53), 53-64. 2005.

Mirabal, A. y Fernández, J.R. "La responsabilidad social empresarial bajo los postulados de la teoría institucional: análisis y evidencias". *Espacio Abierto. Cuaderno Venezolano de Sociología*, 26 (4) 183-204, 2017.

Unión Europea, Comisión para Empresas y sociedad de Europa CESE. "EESC opinion: Corporate social responsibility", 2006. Consultado el 12 de octubre de 2022. Dirección de internet: <https://www.eesc.europa.eu/es/our-work/opinions-information-reports/opinions/eesc-opinion-corporate-social-responsibility>

Unión Europea, "Comisión para Empresas y sociedad de Europa CESE". EESC Permanent Study Group on Sustainable Food Systems. European Economic and Social Committee. 2016. Consultado el 13 de octubre de 2022. Dirección de internet: <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/qe-04-16-973-en-n.pdf>

Estadística y Comportamiento de las Tiendas de Abarrotes en la Zona Centro-Sur de México

Dr. Ignacio Arroyo Arroyo¹, Dra. Glafira Vázquez Olarra²,
MA. Eva Angelina Hernández Ocegüera³ y MDO. Yuridia Guadalupe Santamaría Ramírez⁴

Resumen—El objetivo de la investigación es describir cuantitativamente el comportamiento de las tiendas de abarrotes en la Zona Centro-Sur de México desde el 2016 a mayo de 2022 (Estado de México, CDMX y Morelos). Fue no experimental, con un enfoque cuantitativo, exploratorio y transeccional. De los principales hallazgos encontrados, las abarroteras conforman un promedio del 15.67% con respecto al comercio al por menor durante el periodo analizado. Como todo micronegocio durante la pandemia sufrió altas y bajas, se tenía un promedio de nuevos negocios del 73.75% en 2020 al 95.94% en 2021 y desaparición del 140.61% en 2020 al 155.61% en 2021; es decir, salían del mercado más negocios que los que surgían. Con un mínimo de 65,445 abarroteras en octubre de 2016 a un máximo de 68,590 en mayo de 2022. El crecimiento económico de los Estados no se relacionó con el comportamiento de las abarroteras ya que son negocios necesarios para las familias y sociedad independientemente de la situación económica y de la pandemia.

Palabras clave— Tiendas de abarrotes, Centro-Sur, México, comportamiento, mercado.

Introducción

Dentro del canal de distribución tradicional y al por menor, las tiendas de abarrotes siguen siendo un símbolo de los pequeños negocios en México. Han sobrevivido debido a su practicidad dentro de un mercado muy competitivo pero que se ajusta a las necesidades de sus clientes. Todos hemos acudido a comprar a una tienda de abarrotes; así como ubicamos cerca de nuestros hogares una tiendita, son negocios que forman parte de las sociedades.

Un problema para investigar a las tiendas de abarrotes es la gran cantidad de negocios que hay por todos lados sin una lógica o ubicación determinada. Son negocios que no entran en la dinámica de la administración de empresas o un comportamiento y desarrollo organizacional; ya que están más apegadas a un contexto familiar e informal.

Describir el comportamiento de las tiendas de abarrotes ayudará a entender la forma en que se sigue desarrollando una actividad tradicional en un mercado que cada día se mueva más a los canales de consumo modernos, digitales o de autoservicio.

La investigación se enfoca en la zona económica Centro Sur que está conformada por Estado de México, CDMX y Morelos. Analizar por zonas económicas asegura que hay características similares entre los Estados y así identificar tendencias que demuestren el comportamiento de las tiendas de abarrotes. Si bien no se busca profundizar ni aplicar modelos matemáticos para comprobar relaciones, se presentará información que se podrá relacionar para identificar su comportamiento dentro de la zona.

Marco Conceptual

Tiendas de abarrotes

Las tiendas de barrio según Ayala Ramírez y Castillo Girón (2014) son comercios independientes, es decir, no pertenecen a grandes cadenas comerciales; y que van desde puesto y quioscos callejeros, hasta tiendas en las que se venden víveres y productos básicos (Díaz, Lacayo y Salcedo, 2007). Las microempresas, según Ramírez Corzo (2019) junto con Ayala Ramírez y Castillo Girón (2014) y Bayona (2011) son pequeños negocios para comercializar productos al por menor, productos por unidad que solventa las necesidades diarias; y que se ubican en un área de 20 a 50 m² según investigaciones de Bocanegra Gastelum y Vázquez Ruiz (2003).

Comentan Ayala Ramírez y Castillo Girón (2014) y Bocanegra (2007) que son tiendas preferidas por la población de ingresos medios y bajos. Las tiendas de abarrotes dan autoempleo, convirtiéndose en parte de la cadena de valor de la economía doméstica (Ramírez Corzo, 2019; Sanclemente Téllez, 2014; Rhenals, Saldarriaga, Zuluaga

¹ Ignacio Arroyo Arroyo es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica de Pénjamo, Pénjamo, Guanajuato, México. iarroyo@uppenjamo.edu.mx (autor corresponsal)

² Glafira Vázquez Olarra es Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Politécnica de Pénjamo, Pénjamo, Guanajuato, México. Gvazquez@uppenjamo.edu.mx

³ Eva Angelina Hernández Ocegüera es Profesora en la Universidad Politécnica de Pénjamo, Pénjamo, Guanajuato, México. EAHernandez@uppenjamo.edu.mx

⁴ Yuridia Guadalupe Santamaría Ramírez es Profesora en la Universidad Politécnica de Pénjamo, Pénjamo, Guanajuato, México. ysantamaria@uppenjamo.edu.mx

y Londoño, 1982). Se encuentran ubicadas en el mismo barrio o manzana del consumidor final (Ayala Ramírez y Castillo Girón, 2014). Además, por estar ubicado en el hogar, permanece abierto gran parte del día, incluyendo días festivos y de descanso (Bocanegra, 2007).

“La atención del local recae en el dueño, cónyuge e hijos (90.06%), ocasionalmente con apoyo de los padres, hermanos, sobrinos, nietos o familiares (7.1%) y extraordinariamente de algún empleado o persona ajena a la familia (2.2%)” (Castillo Girón y Ayala Ramírez, 2018, p. 129).

Al ser de tipo familiar, se convierten en un negocio simbólico en los países (Ramírez Corzo, 2019). La familia obtiene beneficios, entre ellos la formación de un lazo familia-tendero-tienda (Rhenals, Saldarriaga, Zuluaga y Londoño, 1982). De lo anterior, la mayoría de los ingresos familiares (entre el 50 y 100%) provienen de estos negocios (Castillo Girón y Ayala Ramírez, 2018).

Estos comercios establecen una relación comercial con los mayoristas, obteniendo un pequeño margen de ganancia en la mercancía (Bocanegra, 2007). Lo dueño no buscan acumular riqueza, sino establecer un equilibrio entre las necesidades de consumo en el hogar (Rhenals, Saldarriaga, Zuluaga y Londoño, 1982).

Descripción del Método

La investigación tuvo un carácter no experimental; con un enfoque cuantitativo, exploratorio y transeccional debido a que según la literatura consultada (académica), no hay este tipo de seguimientos a través de los años. El objeto de estudio fueron las tiendas de abarrotes localizadas en la Zona Centro-Sur de México en los periodos del 2016 a marzo de 2022, dicha zona comprende los Estados de: CDMX, Estado de México y Morelos.

La base de datos se conformo tomando la información del DENUE en el INEGI (2022), con esto se obtuvo un censo de las tiendas de abarrotes y se evitó el cálculo de muestras estadísticas o significativas durante la investigación.

Se realizaron conteos de los comercios al por menor en la zona y por Estado ya que también son parte de este sector; así como conteos de las abarroteras (objeto de estudio). Este último conteo se realizó filtrando la información ya que en la actualidad la mayoría de las abarroteras se han diversificado en sus productos tradicionales.

Dos veces al año desde 2015 el INEGI levanta un censo de los comercios al por menor conformados por cuatro archivos de Excel para cada levantamiento, esto debido a la gran cantidad de información que se recolecta y que hacen que los archivos sean demasiado pesados (MBb) para subir y descargar. Para esta investigación se utilizó Excel cómo paquete estadístico para realizar el procesamiento de datos y presentación de los resultados. Se realizaron cálculos de la desviación estándar del comportamiento de los negocios con la intención de verificar la variabilidad y tendencia en cuestiones de dispersión de los datos. También se relacionaron con el crecimiento económico de los Estados para identificar si ayudo o afecto al comportamiento de las tiendas.

Finalmente se identificaron los inicios de las llamadas Olas de COVID-19 en el país para ayudar a comprender el comportamiento de los negocios y la influencia de esta pandemia.

Nota: El Censo de 2015 no se tomó en consideración ya que muestra poca información en comparación a la del 2016 y esto podría sesgar el análisis e interpretación de la información.

Resultados

A continuación se presentan los resultados del análisis realizado a las bases de datos del DENUE. En la figura 1 se muestra el comportamiento del comercio al por menor en la Zona Centro-Sur del país.

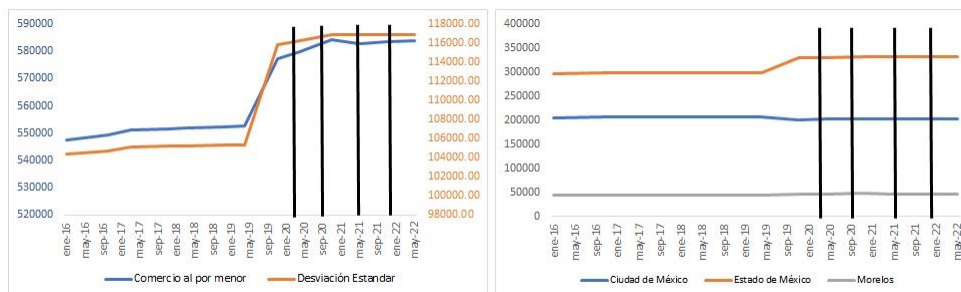


Figura 1. Comercio al por menor en Zona Centro-Sur. Nota: Elaborado con datos de INEGI (2022).

Como se observa en la figura 1 desde 2016 y el último conteo del INEGI (2022) en marzo de 2022, hay un crecimiento del comercio al por menor en la Zona Centro-Sur que va desde un mínimo de 547,602 en enero de 2016 al máximo de 584,420 en noviembre de 2020, esto representa un promedio de 565,319.15 negocios. Las líneas

verticales de color negro señalan el inicio de las olas de COVID-19 según la Secretaría de Salud (2022), estas marcas nos muestran cómo la pandemia en México no afectó el crecimiento del comercio al por menor en la Zona. Esta tendencia la podemos contrastar con la desviación estándar del crecimiento; al ser casi similar en su comportamiento, indica que no hubo variaciones significativas que pueden afectar al sector (caídas bruscas o crecimientos acelerados).

También en la figura 1 se observa el comportamiento del comercio al por menor por Estado, vemos cómo en el Estado de México y Morelos tuvieron un comportamiento similar al tener un crecimiento significativo entre 2020 y 2022. Esto confirma que dicha Zona realmente tiene características similares que ayudan (en este caso) a que el comercio se comporte de la misma forma (en mayor o menor medida). A excepción de la CDMX que tuvo una caída del comercio del 2020 al 2022, este es el Estado que afecta la desviación estándar en el análisis en menor medida. Vemos cómo la pandemia (las cuatro olas) no afectaron el crecimiento de los negocios en la Zona, en términos generales el comercio se mantuvo y creció.

En la figura 2 se observa el comportamiento de las tiendas de abarrotes en la Zona Centro-Sur del país. A comparación con el comercio al por menor, vemos cómo las tiendas de abarrotes comienzan una caída a finales de 2019; sin embargo, se muestran alzas y bajas donde hay dos momentos que coinciden con la primera y tercera ola de COVID-19. Con un mínimo de 65,445 abarroteras en octubre de 2016 a un máximo de 68,590 en mayo de 2022 el comportamiento ha sido inestable. También se muestra cómo hay una recuperación de las abarroteras a medida que se relajaron las restricciones y número de afluencia (Secretaría de Salud, 2022); para este caso, numéricamente, las abarroteras se han recuperado a la fecha y han superado su cantidad pre-pandemia. La desviación estándar tiene un comportamiento casi homogéneo con relación a las abarroteras, excepto durante las olas de COVID-19, esto demuestra que su comportamiento durante los periodos analizados sufrió cambios significativos (caídas abruptas o crecimiento acelerado).

Al analizar por Estado, se obtiene un comportamiento similar en los tres Estados; finalmente vemos cómo Morelos tuvo un pequeño crecimiento (mínimo). También vemos cómo el comportamiento desde 2016 a finales de 2019 es igual en sus tendencias. El crecimiento de los negocios se da al inicio de 2020 y al parecer, el COVID-19 no tuvo un efecto negativo en las tiendas, se puede decir que su efecto fue positivo y benéfico al mostrar un crecimiento en cada Estado.

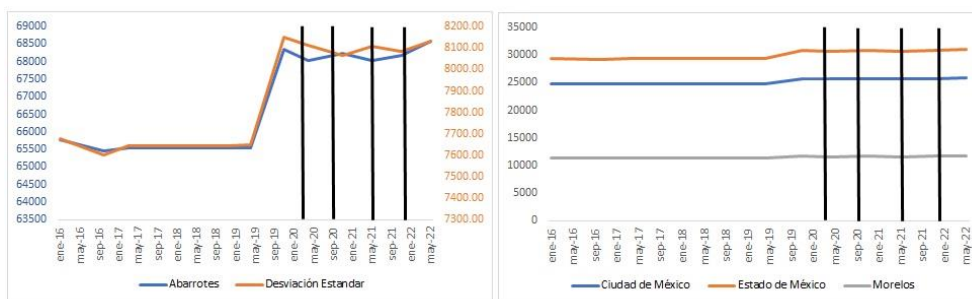


Figura 2. Tiendas de abarrotes en la Zona Centro-Sur. Nota: Elaborado con datos de INEGI (2022).

En la figura 3 se analiza el porcentaje de tiendas de abarrotes en comparación al comercio al por menor en la Zona, esto para explorar la relación que tienen las abarroteras en dicho sector. En términos porcentuales se observa que la proporción de las abarroteras dentro del comercio al por menor ha sido algo heterogéneo desde el 2016, se observa una caída constante de las abarroteras en comparación al comercio al por menor, así como una recuperación acelerada en 2019, la cual se vio afectada por las olas de COVID-19. Con un 15.52% en noviembre 2020 pasando a una máxima participación de 15.84% en enero de 2016; esto da un promedio general de 15.67% de participación de las abarroteras dentro del comercio al por menor. A pesar de tener una participación en promedio de 15.67% dentro del comercio al por menor, su comportamiento no corresponde al sector; el cual mientras crece, las abarroteras caen. A simple vista se tiene una caída de las abarroteras con el paso del tiempo y que se aceleró en pandemia en las dos primeras olas, un pequeño sostenimiento en la tercera y una recuperación en la cuarta ola. La desviación estándar muestra un comportamiento homogéneo después de la primera ola. Antes de ello, la dispersión de los datos es muy grande, es decir, las abarroteras en comparación al comercio al por menor ha tenido una relación negativa (caídas abruptas o crecimiento acelerado).

Si lo revisamos por Estados, encontramos que en el Estado de México y Morelos tuvieron un comportamiento similar, un pequeño decrecimiento a mediados de 2019; mientras que la CDMX tuvo un pequeño crecimiento en el mismo 2019. Con excepción de la CDMX, Estado de México y Morelos se vieron afectados ligeramente por la

pandemia en comparación al comercio al por menor. Durante las olas de COVID-19 las abarroteras en comparación al comercio al por menor de cada Estado, no sufrieron cambios.



Figura 3. Porcentaje de tiendas de abarrotes en el comercio al por menor de la Zona Centro-Sur. Nota: Datos tomados del INEGI (2022).

En la figura 4 se observa el porcentaje de nacimientos y muertes de comercio al por menor en periodos cercanos al análisis de la Zona Centro-Sur.

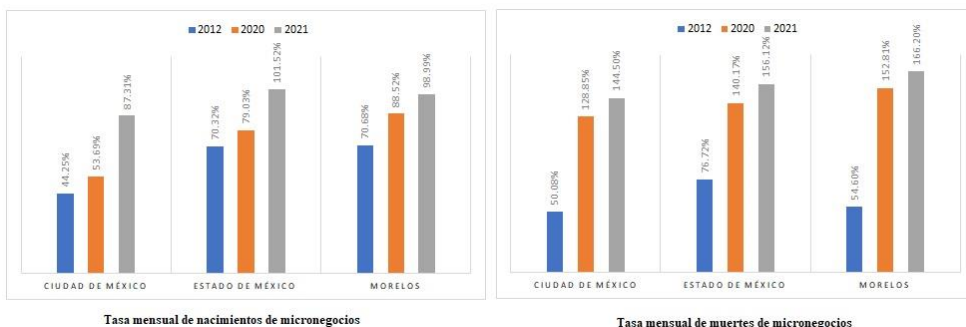


Figura 4. Porcentaje de nacimientos y muertes de negocios al por menor en la Zona. Nota: Elaborado con datos de INEGI (2022).

En la figura 4 se tienen los porcentajes de nacimiento y muertes de los negocios al por menor en la Zona; vemos en la primera parte como el surgimiento de nuevos negocios ha crecido en forma proporcional y constante en cada Estado. Vemos un crecimiento a pesar de la pandemia, principalmente en la CDMX.

Con respecto a las salidas del mercado de estos negocios vemos que su desaparición supera la proporción de nacimientos, resultado en parte por la pandemia. Se demuestra que desaparecían más negocios que los que surgían en el mismo periodo; donde el Estado que mayor se vio afectado fue Morelos con un 166.20% de tasa mensual según el INEGI (2022). Las cifras se ven muy disparadas, en parte porque sufrieron una aceleración por la pandemia. Al relacionar estos datos con los anteriores resultados se puede tener evidencia de que las más perjudicadas fueron las tiendas de abarrotes (a reserva de que aparezcan otras investigaciones que contradigan este análisis), a pesar del pequeño crecimiento que tuvieron Estado de México y Morelos. En México se conoce que el sector que más desaparición tiene del mercado son los micronegocios y aquí se tiene evidencia de ello, solamente que en esta ocasión se hace referencia a las tiendas de abarrotes.

En la figura 5 se observa el crecimiento económico en los últimos cinco años (2017-2021) de los Estados que conforman la Zona Centro-Sur del país según datos de México ¿cómo vamos? (2022).

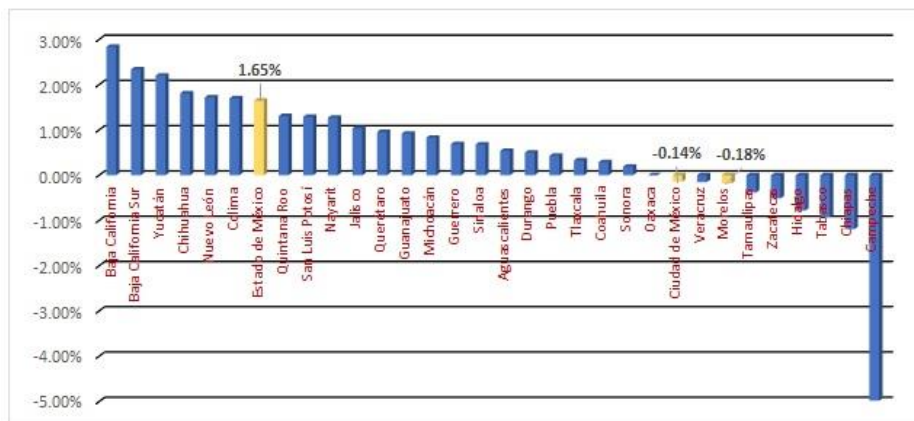


Figura 5. Crecimiento económico de la Zona Centro-Sur de 2017 a 2021. Nota: Adaptado del portal México ¿cómo vamos? (2022).

De los tres Estados que conforman la Zona Centro-Sur se observa que el Estado de México ha crecido positivamente en un 1.65% los últimos cinco años, mientras que en CDMX y Morelos han tenido un crecimiento negativo de -0.14% y -0.18% respectivamente. Al parecer, la caída económica de Morelos y la CDMX prácticamente no afectó a las abarroteras (tuvieron crecimiento), un crecimiento similar en las tiendas del Estado de México a pesar de su ligero crecimiento en comparación a las otras dos.

Se evidencia que el desarrollo económico en los Estados no siempre está relacionado con el comportamiento de estos negocios, ya que hay necesidades que se deben cubrir independientemente de la economía de la zona.

Conclusiones y Hallazgos

Al terminar el análisis, se tiene un comportamiento de las tiendas de abarrotes. Los hallazgos que se tienen en la Zona Centro-Sur son los siguientes:

1. A pesar de la pandemia, el comercio al por menor tuvo un ligero crecimiento significativo de 547,602 negocios en enero de 2016 a 584,420 en noviembre de 2020; es decir, un promedio de 565,319.15 negocios.
2. Las tiendas de abarrotes comenzaron a crecer a inicios de 2019 a pesar de sufrir los estragos de la pandemia al pasar de 65,445 en octubre de 2016 a 68,590 en mayo de 2022, con un promedio de 66,793.85 abarroteras en la Zona.
3. La recuperación de las tiendas de abarrotes se dio a comienzos de 2019 y sufriendo altibajos durante las olas de COVID-19, y a pesar de esto se tienen niveles superiores a pre-pandemia.
4. El porcentaje de tiendas de abarrotes en relación al comercio al por menor es en promedio de 15.67% en el sector; es decir, una séptima parte del comercio al por menor.
5. El comportamiento de las tiendas de abarrotes en comparación al comercio al por menor es similar, mientras que el comercio al por menor crecía, las tiendas de abarrotes también.
6. Las tiendas de abarrotes tuvieron un comportamiento acorde a las restricciones y movilidad de la sociedad durante las cuatro olas de COVID-19.
7. La desaparición de los negocios dentro del sector al por menor fue mucho mayor que el surgimiento de estos, esto puede explicar los altibajos de las tiendas de abarrotes, y a pesar de esto, superaron su número pre-pandemia.
8. Independientemente del crecimiento económico de los Estados, el comercio al por menor no se vio afectado.
9. El crecimiento económico de los Estados no se relaciona con el comportamiento de las tiendas de abarrotes ya que al ser un negocio que se relaciona directamente con los compradores se vuelve indispensable.

El análisis revela que estos negocios conforman una séptima parte del comercio al por menor, esta es una razón suficiente para seguir realizando investigaciones sobre estos negocios. Siguen siendo los negocios que a pesar de ser tradicionales mantienen una participación importante en el mercado.

Su comportamiento es similar dependiendo de ciertas características regionales e independientemente de si los productos que venden son diferentes entre sí.

Al ser una investigación exploratoria, se decidió tomar a la población y no una muestra ya que no se localizo investigaciones que lo hicieran de esa forma; y de esta forma tener una fotografía de las abarroteras.

Esta investigación será parte de una más grande que abarque las ocho zonas económicas de México, la cual sienta las bases para una exploración total de las tiendas de abarrotes en el país.

Conocer el comportamiento de las tiendas de abarrotes en el mercado genera información para ser relacionada con su cultura, su forma de trabajar y de sobrevivir en un mercado que día a día se orienta más a la modernidad como las tiendas de autoservicio, supermercados y ventas por internet con servicio a domicilio.

Referencias

Ayala Ramírez, S. y Castillo Girón, V. M. (2014). La distribución de alimentos y bebidas en México: una perspectiva desde el comercio tradicional. *Espacio Abierto*, 23(4), 661-681.

Bocanegra, C. (2007). El comercio minorista tradicional en Sonora: la relevancia de los abarrotes en Hermosillo. *Imaginales. Revista de Investigación Social*, 5, 81-100.

Bocanegra Gastelum, C. O. y Vázquez Ruiz, M. A. (2003). Modernización en el comercio detallista. *Notas: Revista de información y análisis*, 23, 17-25.

Bayona, E. (2011). Comercio y consumo en la periferia de la zona metropolitana de Guadalajara. *Revista de Antropología Experimental*, 11(20), 283-298.

Castillo Girón, V. y Ayala Ramírez, S. (2018). Las tiendas de barrio de la zona metropolitana de Guadalajara: las singularidades del comercio al detalle. *Espacio Abierto*, 27(3), 119-144.

Díaz, A., Lacayo, J. A. y Salcedo, L. (2007). Cómo vender a las tiendas de barrio en América Latina. *The McKinsey Quarterly*, Edición especial, 81-93.

INEGI. (2022). *DENUE*. <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/default.html>

México, ¿Cómo vamos? (2022). *Crecimiento nacional y estatal de la economía mexicana*.

<https://mexicocomovamos.mx/publicaciones/2021/08/crecimiento-nacional-y-estatal-de-la-economia-mexicana/#:~:text=M%C3%A9xico%2C%20C2%BFC%C3%B3mo%20vamos%3F,-29%20abril%2C%202022&text=La%20econom%C3%ADa%20mexicana%20creci%C3%B3%200.9%25%20real%20trimestral%20respecto%20al%20cuarto,los%20datos%20observados%20del%20PIB>

Ramírez Corzo, J. (2019). De las microempresas familiares del mercado tradicional, al desarrollo del retail moderno. *Revista Digital de la Facultad de Ciencias Administrativas y RRHH*, 1(2). <https://www.administracion.usmp.edu.pe/revista-digital/numero-2/de-las-microempresas-familiares-del-mercado-tradicional-al-desarrollo-del-retail-moderno/>

Rhenals, R., Saldarriaga, L. H., Zuluaga, O. y Londoño, S. (1982). *La economía de la tienda de barrio: una explotación sobre la trilogía tienda – tendero – familia*. Medellín, Colombia: Cadena.

Sanclemente Téllez, J. C. (2014). Los pequeños distribuidores minoristas y su aporte en la realización de negocios inclusivos en Colombia. *Revue Interventions Économiques*, 50. <http://journals.openedition.org/interventionseconomiques/2301>
<https://doi.org/10.4000/interventionseconomiques.2301>

Secretaría de Salud (2022). *Informe Integral de COVID-19 en México: Número 03-2022*. https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/02/Info-03-22-Int_COVID-19_16feb22.pdf

Habilidades Sociales, Estrategias y Metas de Resolución de Conflictos en Estudiantes de Licenciatura

Mtra. Norma Cristina Arzate-Morales¹, Dra. Alejandra Moysén Chimal², Dra. Gloria Margarita Gurrola Peña³, Dra. Patricia Balcázar-Nava⁴, Dra. Ximena Zacarías Salinas⁵

Resumen

Se realizó un estudio correlacional entre Habilidades Sociales (HHSS), Estrategias y Metas de resolución de conflictos escolares, participaron 524 estudiantes de licenciatura de una Universidad Pública en el Estado de México. Se utilizaron adaptaciones para población universitaria de los instrumentos Habilidades Sociales de Goldstein y del Cuestionario Estrategias y Metas de resolución de conflictos de Ceballos Vacas et al. (2021). Para el análisis estadístico se empleó la correlación de Pearson con un nivel de significancia de 0.05. Resultó que la mayoría de las HHSS correlacionaron positivamente con las Estrategias de Resolución de conflicto, excepto la estrategia Imposición, en las que la correlación fue negativa. De la misma forma Las HHSS correlacionaron positivamente con las metas de resolución de conflictos salvo con la meta de Punición.

Se discuten las implicaciones de las correlaciones entre cada una de las habilidades, estrategias y metas para la resolución de conflictos escolares en estudiantes de licenciatura.

Palabras clave— Habilidades Sociales, Estrategias de Resolución de Conflictos, Metas de Resolución de conflictos, jóvenes universitarios, conflicto escolar

Introducción

La relevancia de las instituciones educativas como espacios de socialización reside en que las relaciones sociales acontecidas en su interior proveen a los estudiantes de experiencias que se construyen como referencia para sus actuaciones futuras en contextos distintos (Fornaris, 2019). Igual que en toda interacción humana, las relaciones sociales al interior de la escuela son susceptibles de presentar divergencias en sus intereses, objetivos, opiniones lo que es motivo de conflictos. En su visión positiva, el conflicto es una oportunidad para la exposición de ideas, el diálogo y manifestación de emociones entre dos o más personas. Cuando los elementos mencionados son gestionados de forma adecuada se logra la resolución del conflicto, en caso contrario el conflicto escala. La gestión individual del conflicto implica elementos conductuales como las habilidades sociales y las estrategias de resolución de conflictos, así como cognitivos es el caso de las metas.

Las Habilidades Sociales son las conductas adquiridas que permiten el mantenimiento de relaciones interpersonales satisfactorias, procurando el respeto de los propios derechos y el logro de objetivos (Roca, 2014). El déficit en estas habilidades tiene como consecuencia comportamientos pasivos, de inhibición, agresivos o violentos (Rosales, 2013). La vasta investigación sobre habilidades sociales con población infantil y adolescente demuestra que la conducta social adecuada dota al estudiante de herramientas necesarias para solucionar los conflictos, reduciendo su vulnerabilidad en las relaciones con compañeros y docentes (Bermejo & Fernández, 2010; Cunha Ramírez & Moraes Cruz, 2009). Sin embargo, Riggio (2009) expone que hay relativamente poca investigación sobre las habilidades sociales de los adultos.

Por otra parte, diversos estudios referidos por Rodrigo et al. (2008) exponen que las Estrategias de Resolución de Conflictos son entendidas como comportamientos que dependen de dos grandes dimensiones: la satisfacción de las necesidades o preocupaciones del otro y la satisfacción de las necesidades o preocupaciones propias. Los estudios referidos sobre estrategias tuvieron su origen en ámbitos laborales y posteriormente retomadas en investigaciones sobre la dinámica familiar (Rodrigo et al., 2009) se han aplicado también en el contexto escolar con estudiantes de secundaria (Ceballos, et al. 2021). Sin embargo, la investigación sobre estrategias de resolución de conflictos con estudiantes universitarios es incipiente y se ha enfocado en conflictos de noviazgo y pareja o familiares, no escolares.

Un aspecto menos explorado son las Metas de resolución de conflictos definidas como valoraciones racionales que las personas generan sobre los efectos a corto o largo plazo de la actuación conductual o estrategia (Rodrigo, 2009) el abordaje de esta temática se ha realizado en la dinámica familiar entre padres, madres, hijos e hijas.

¹ Mtra. Norma Cristina Arzate Morales es Profesora de Medios Alternos para la Solución de Conflictos en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), México. narzatem001@alumno.uaemex.mx (autor corresponsal). ² Dra. Alejandra Moysén Chimal. Profesora Investigadora de Psicología en la UAEMéx, México. Dra. Gloria Margarita Gurrola Peña³. Profesora Investigadora de Psicología en la UAEMéx, México. Dra. Patricia Balcázar Nava⁴. Profesora Investigadora de Psicología en la UAEMéx. Dra. Ximena Zacarías Salinas⁵. Profesora Investigadora de Psicología de la Universidad de Colima.

En las investigaciones con estudiantes de nivel licenciatura no se demuestra si la existencia de estas habilidades en el repertorio conductual mantiene alguna relación con la elección de las estrategias y metas de solución de conflictos en la escuela. La importancia del estudio de las relaciones entre las habilidades sociales, estrategias y metas de resolución de conflictos con estudiantes de nivel licenciatura procede del creciente interés en que las escuelas y universidades sean concebidas como lugares de aprendizaje y experiencias para apuntalar el desarrollo sostenible, a través de la adquisición de competencias de colaboración y normativas que les permitan a los estudiantes la comprensión, el respeto y la empatía para negociar en un entorno mundial de incertidumbre, divergencias y de conflicto(UNESCO, 2017).

El presente estudio tuvo por objetivo, conocer si existe relación entre las dimensiones de las Habilidades Sociales, las Estrategias y Metas de resolución de conflictos en estudiantes de nivel licenciatura de una universidad pública del Estado de México.

Descripción del Método

Participantes

Se realizó un muestreo no probabilístico dirigido, teniendo como un criterio e inclusión que fueran estudiantes de licenciatura, se obtuvo la autorización de los directivos para difundir la invitación a su comunidad estudiantil. Posteriormente se contactó a grupos de estudiantes y se les invitó a participar. Se incluyó a 524 estudiantes de una universidad pública, 203 hombres y 321 mujeres. Con un rango de edad de 18 a 26 años ($M=20.71$, $DE=4.08$). Adscritos a las facultades Contaduría y Administración($n=64$) Derecho($n=218$), Ingeniería ($n=92$), la unidad académica fuera de Toluca (UAST $n=70$) y Otras Facultades ($n=80$). Inscritos durante el semestre Febrero-Julio 2021 y Agosto 2021-Enero2022. El nivel de estudios considerado fue de 1° a 10° semestre.

Recolección de datos y aspectos éticos.

Para la realización de este estudio, se estableció contacto con los directivos de las instituciones, quienes canalizaron la petición para su seguimiento con los responsables de las áreas de coordinación y tutoría para establecer que grupos de estudiantes podían participar. Estas consideraciones se realizaron debido a que las aplicaciones transcurrieron durante los meses de aislamiento derivados de la pandemia por COVID- 19.

El contacto con los estudiantes se obtuvo a través de los docentes y por vía internet. Se presentó el objetivo de la investigación y se comentaron las especificaciones de la participación, respetando la voluntariedad y confidencialidad de los datos sensibles para evitar su identificación personal.

El instrumento se presentó en formato de formulario electrónico. En la sección inicial se describieron nuevamente los objetivos de la investigación y se incluyó la carta de consentimiento informado, brindando a cada estudiante la opción de aceptar o negar su participación, manteniendo el anonimato. En caso de negar su participación el propio formato electrónico lo direccionaba al agradecimiento y salida del formulario, se informó a los estudiantes que su aceptación o negativa en la participación, estaría libre de cualquier beneficio o perjuicio de su condición de estudiante.

Los datos generales solicitados fueron: Facultad de adscripción, licenciatura, semestre, sexo, estado civil, si practica alguna actividad deportiva y si ha desempeñado un trabajo formal o no.

La fase de aplicaciones transcurrió durante los meses de mayo a junio y octubre a noviembre 2021.

Una vez aplicados los instrumentos. Se recuperó la base de datos y se trabajó en los paquetes estadístico SPSS versión 25. para su análisis estadístico.

Instrumentos:

Se utilizó una versión adaptada de la Escala de Habilidades de Goldstein (1983), que fue validada por Arzate et al. (2021) generando un instrumento adecuado para estudiantes de licenciatura. Esta versión está compuesta por seis factores: Planificación, Iniciativa en las Interacciones, Asertividad, Interacción con el grupo, Empatía y Manejo del Conflicto. La consistencia interna del instrumento se calculó a partir del coeficiente alfa de Cronbach (.950) y coeficiente omega de Mc Donald (.953). La varianza total explicada en esta versión del instrumento es de 44.960%.

Las Estrategias y Metas de resolución de conflictos se midieron con la adaptación del instrumento original de Ceballos Vacas et. al (2021), la nueva versión para estudiantes de licenciatura fue validada por Arzate y Moysén (2022) y consta de dos escalas. La Escala Estrategias de Resolución de Conflictos se compone por 26 reactivos agrupados en 6 factores: Imposición, Adaptación, Mediación, Dominación, Afirmación y Evitación. La consistencia interna de esta versión se obtuvo a través del coeficiente alfa de Cronbach (.831) y Omega de Mc Donald (.848). Los

seis factores alcanzan una varianza acumulada de 58.64 %. Por otra parte, la escala de Metas de resolución de conflictos consta de 35 reactivos agrupados en 6 factores: Cumplimiento de Normas, Punicción, Valoración mutua, Evasión, Relacional e Instrumental. El porcentaje de varianza total del instrumento fue de 52.937 % Los índices alfa de Cronbach (.911) y Omega de McDonald (.915).

Se consideró que los instrumentos son adecuados porque en los tres casos, el porcentaje de varianza se encuentra en una proporción aceptable al medir un constructo (Campo Arias et al., 2012). De la misma manera los coeficientes de consistencia interna son excelentes (Frías Navarro, 2022)

Procesamiento Estadístico.

El procesamiento de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS 25. Se aplicó la prueba de correlación de Pearson con nivel de significancia .05. para la prueba de las siguientes hipótesis:

Ho: No existe relación significativa entre las Habilidades Sociales y las Estrategias de Resolución de conflictos

Hi: Existe relación significativa entre las Habilidades Sociales y las Estrategias de Resolución de Conflictos

Ho: No existe relación significativa entre las Habilidades Sociales y las Metas de Resolución de conflictos

Hi: Existe relación significativa entre las Habilidades Sociales y las Metas de Resolución de Conflictos

Resultados:

Las pruebas estadísticas mostraron correlaciones positivas bajas entre la mayoría de las HHSS y las Estrategias y Metas de resolución de conflictos escolares.

Específicamente se encontró relación positiva entre las habilidades sociales Planificación, Iniciativa en las interacciones, Asertividad, Empatía y Manejo del conflicto con la estrategia de Adaptación con comprensión. Mientras que todas las HHSS correlacionaron negativamente con la estrategia Imposición. No se encontraron correlaciones significativas entre las Habilidades Sociales y la Estrategia de Mediación, de la misma forma a excepción de interacción con el grupo, no hay correlaciones significativas entre las otras HHSS y la estrategia de Dominación. Por otra parte, las habilidades de Planificación, Iniciativa, Interacción y Empatía correlacionaron positivamente con la estrategia Afirmación de poder, mientras que Asertividad y Manejo del conflicto correlacionaron negativamente con dicha estrategia. De manera particular, la habilidad de Interacción con el grupo correlacionó positivamente con Afirmación de poder y Dominación.

Tabla 1

Relación entre Habilidades Sociales y entre Estrategias de Solución de Conflicto en Estudiantes Universitarios

Estrategias	Habilidades sociales					
	Planificación	Iniciativa en las interacciones	Asertividad	Interacción con el grupo	Empatía	Manejo de Conflicto
Imposición	r= -.228 p=.001	r= -.167 p=.001	r= -.142 p=.001	r= -.019 p=.661	r= -.161 p=.001	r=-.207 p=.000
Adaptación con comprensión	r= .334 p=.001	r=.363 p=.001	r=.279 p=.001	r=.080 p=.068	r=.324 p=.001	r=.243 p=.001
Mediación	r= -.083 p=.059	r= -.066 p=.133	r= -.005 p=.909	r= .002 p=.966	r= -.035 p=.422	r= -.043 p=.330
Dominación	r= -.032 p=.459	r= -.018 p=.673	r=.061 p=.162	r=.101 p=.021	r=.007 p=.867	r= -.031 p=.485
Afirmación de poder	r= .107 p=.014	r=.120 p=.006	r=-.159 p=.001	r=.159 p=.001	r=.104 p=.018	r=-.033 p=.455
Evitación	r= -.010 p=.823	r=-.120 p=.080	r=-.009 p=.836	r=-.040 p=.360	r=.008 p=.861	r=-.084 p=.524

Las correlaciones entre HHSS y Metas de resolución de conflictos, en su mayoría fueron positivas, salvo el caso de Iniciativa en las interacciones, Empatía y Manejo del conflicto con la estrategia Punicción, en las que se encontró relación negativa.

Tabla 2

Relación entre Habilidades Sociales y Metas de Solución de conflictos de Estudiantes Universitarios.

	Planificación	Iniciativa en las interacciones	Asertividad	Interacción con el grupo	Empatía	Manejo de Conflicto
Cumplimiento de normas	r=.238 p=.001	r=.345 p=.001	r=.244 p=.001	r=.180 p=.001	r=.274 p=.001	r=.089 p=.042
Punición	r= -.069 p=.117	r=-.127 p=.004	r=-.031 p=.484	r=-0.34 p=.431	r=-.112 p=.010	r=-.088 p=.045
Valoración mutua	r=.225 p=.001	r=.295 p=.001	r=.232 p=.001	r=.148 p=.001	r=.243 p=.001	r=.119 p=.006
Evasión	r=.131 p=.003	r=.194 p=.001	r=.087 p=.048	r=.103 p=.019	r=.106 p=.015	r=.111 p=.011
Relacional	r=.159 p=.001	r=.259 p=.001	r=.173 p=.001	r=.144 p=.001	r=.207 p=.001	r=.107 p=.014
Instrumental	r=.321 p=.001	r=.290 p=.001	r=.249 p=.001	r=.141 p=.001	r=.230 p=.001	r=.153 p=.001

Análisis y Discusión de Resultados

La mayoría de las Habilidades Sociales a excepción de Interacción con el grupo, correlacionaron significativa y positivamente con la estrategia de Adaptación con comprensión, referida a asumir un cambio de comportamiento adecuado a la postura de la contraparte a causa de un convencimiento (Ceballos et al. 2021). Esa estrategia implica ceder.

De manera contraria, la mayoría de las Habilidades Sociales correlacionó negativamente con la estrategia de Imposición, además la habilidad de Interacción con el grupo no presentó correlación significativa. Estos resultados demuestran que la estrategia de afianzar la propia acción invalidando la perspectiva de la otra persona implicada en el conflicto se comporta de manera opuesta a la mayoría de las habilidades sociales. Por lo que afianza la idea que el ejercicio de las habilidades sociales deriva en formas proactivas para resolver los conflictos.

No se encontraron correlaciones significativas entre las Habilidades Sociales y la Estrategia de Mediación, esto puede explicarse porque en el presente estudio, la estrategia mencionada aquí se describe sobre la línea de *heterocomposición*, a quien Redorta (2011) define como la intervención de un tercero para dar solución al conflicto y desplaza al participante hacia una posición indirecta. En consecuencia, se considera que la elección de esta estrategia le resta oportunidades de interacción directa a los estudiantes en el conflicto y dependerá de la actuación de la persona que funge como mediadora si el conflicto se resuelve o no.

La mayoría de las HHSS no correlacionaron con la estrategia de Dominación, ésta se caracteriza por expresiones de agresión, confrontación, acusaciones o críticas (Montes et al., 2014). En esta investigación se encontró correlación positiva baja, únicamente respecto a Interacción con el grupo. Se considera que esta correlación debe ser tomada con reserva debido a las condiciones de confinamiento que incidieron en la interacción con el grupo que fue únicamente a distancia mediada por la tecnología.

Las habilidades de Planificación, Iniciativa, Interacción y Empatía correlacionaron positivamente con Afirmación de poder, que se manifiesta en los comportamientos de establecimiento de límites y comprensión de las emociones, mientras que Asertividad y Manejo del conflicto lo hicieron de manera negativa. Lo anterior denota que la Afirmación de poder que se hace, si bien implica el reconocimiento de emociones se realiza de manera directa y muy probablemente los estudiantes que optan por esta estrategia no están considerando el punto de vista del otro, lo que podría incidir en la gestión del conflicto de forma unidireccional. Finalmente, la estrategia Evitación no correlacionó significativamente con ninguna de las Habilidades Sociales. (Tabla 1)

Por otra parte, se analizaron las correlaciones entre las HHSS y las metas de resolución de conflictos, evidenciándose correlaciones significativas bajas entre cada una de las HHSS de los estudiantes y las Metas de resolución denominadas Cumplimiento de normas, Valoración mutua, Relacional, Instrumentales y Evasión. Lo anterior implica que las habilidades con las que contaban los estudiantes en ese momento se relacionaron con las expectativas de resolver el conflicto orientadas hacia la aplicación de las normas, la consideración por parte del otro de su vivencia de la misma forma que ellos lo hacen, al que se evite una confrontación mayor o mantener una buena relación. De manera contraria las habilidades Iniciativa en las interacciones, Empatía y Manejo del conflicto correlacionaron negativamente con Punición. Indicando que las habilidades para iniciar una conversación e integrarse

a un grupo, el reconocimiento emocional del otro o la capacidad de autocontrol de emociones se alejan de la expectativa de castigo para el otro (Tabla 2)

Conclusiones

Se considera que los resultados son congruentes con estudios antecedentes, ya que se pudo observar que las Habilidades Sociales se comportan de manera opuesta a las estrategias como la Imposición, la Dominación, en las que el propio interés está por encima del del otro incluso negando su derecho a disentir. Asimismo, con la meta de Punición.

Los resultados indican que si bien existen relaciones entre las habilidades sociales y las estrategias y metas de resolución de conflictos para esta población fueron bajas. No obstante, es indispensable considerar que el presente estudio se realizó en condiciones de confinamiento por COVID-19 lo que también pudo incidir en que la estrategia Interacción con el grupo se mostrara menos congruente al correlacionar positivamente con la dominación.

La estrategia de Mediación es considerada útil para incidir en la resolución de un conflicto, este estudio pone de manifiesto que en el ámbito escolar los estudiantes podrían delegar a maestros o a sus padres esta función, no obstante, es fundamental que la persona que media tenga los conocimientos y habilidades necesarias para conducir una adecuada resolución, ya que el estudiante está cediendo el control a un tercero.

El hecho de que la estrategia de evitación no correlacione con alguna de las habilidades sociales, permite corroborar que las habilidades sociales permiten al estudiante hacer frente a las interacciones con otros incluso si son conflictivas.

Recomendaciones

Se recomienda realizar estudios de tipo comparativo con grupos y poblaciones similares en condiciones de presencialidad a fin de identificar si las correlaciones descritas en esta investigación varían respecto a su magnitud y direccionalidad o se mantienen.

También realizar estudios de tipo pretest- postest, en donde pueda manipularse la variable de habilidades sociales de tal forma que se verifique si la modificación en los valores de esta variable incide en la modificación de las estrategias y metas.

Realizar más estudios con las mismas variables en docentes y alumnos.

Referencias

- Bermejo Campos, B., & Fernández Batanero, J. M. (2010). Habilidades sociales y resolución de conflictos en centros docentes de Andalucía (España). *Revista de Educación Inclusiva*, 3(2), 65–76. <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3276640.pdf>
- Ceballos-Vacas, E. M., Rodríguez-Ruiz, B., & Rodríguez Hernández, J. A. (2021). Foundations, description, and analysis of the situational questionnaire of strategies and goals for school conflicts resolution. *Pedagogía Social*, 37, 83–97. https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.37.05
- Cunha Ramirez, D. & Moraes Cruz, R. (2009) Conflito Escolar: Vulnerabilidade e desenvolvimento de habilidades sociais. *Revista Electrónica de Investigación y docência*, REID. 2, 79-95. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1108/932>
- Fornaris Cornejo, Z.E. (2019). Conflicto y paz: Miradas inaplazables desde la escuela. *Eirene, Estudios de Paz y Conflictos*. 2 (3), <https://n2t.net/ark:/48568/eirene.v2.n3.41>
- Montes, C., Rodríguez, D., & Serrano, G. (2014). Estrategias de manejo de conflicto en clave emocional. *Anales de Psicología*, 30(1), 238–246. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.1.135171>
- Redorta Lorente, J. (2007). Cómo analizar los conflictos: la tipología de conflictos como herramienta de mediación. In Paidós mediación (Vol. 12). Espasa Libros.
- Riggio, R.E. (2009). Social Skills, Adults. In H.T. Reis & Sprecher (Eds). *Encyclopedia of Human Relationships*. SAGE Publications. <https://link.gale.com/apps/doc/CX3207700528/GVRL?u=uaemex&sid=bookmark-GVRL&xid=0091e56ee>
- Rodrigo, M. J., García, M., Máiquez, M. L., Rodríguez, B., & Padrón, I. (2008). Estrategias y metas en la resolución de conflictos cotidianos entre adolescentes, padres y madres. *Infancia y Aprendizaje*, 31(3), 347–362. <https://doi.org/10.1174/021037008785702965>
- Roca, E. (2014). Cómo mejorar tus Habilidades Sociales. ACDE.
- Rodrigo, M. J., García, M., Máiquez, M. L., Rodríguez, B., & Padrón, I. (2008). Estrategias y metas en la resolución de conflictos cotidianos entre adolescentes, padres y madres. *Infancia y Aprendizaje*, 31(3), 347–362. <https://doi.org/10.1174/021037008785702965>
- Rodrigo López, M.J., Máiquez Chavez, M. L., Padrón Gonzalez, I., García Ruiz, M. (2009) ¿Por qué y con qué intención lo hizo? Atribuciones de los padres y adolescentes en los conflictos familiares. *Psicothema*, 21 (2), 268-273.
- Rosales Jiménez, J. J., Delgado Salvador, H. A., Caparrós Robles, M. ., & Molina Rubio, I. (2013). *Habilidades Sociales*. Mc Graw Hill.

Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura (2017) *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de Aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

Gestión del Conocimiento como Estrategia de Fortalecimiento en la Capacitación del Profesional de Enfermería

Dra. Leticia Ascencio Cortés¹, Dra. Rosalía Hernández Landa²,
Dra. Emma Cuervo Rivera³.

Resumen Esta investigación surge por la necesidad de identificar la gestión del conocimiento a través de los cursos de capacitación para resolver problemas educativos, de formación y de educación continua en los profesionales de la salud. El objetivo: conocer la percepción del profesional de Enfermería sobre la gestión del conocimiento en su ámbito de trabajo. Se aplicó una encuesta escala tipo Likert en google forms que evalúa 5 aspectos principales de la gestión del conocimiento: liderazgo, competencias, creación del conocimiento, capacitaciones y toma de decisiones. Resultados: El 43% respondieron que Casi Siempre los jefes son responsables de gestionar las capacitaciones. El 56 % respondió que la capacitación programada les da ventajas competitivas Siempre. El 52 % respondió que Casi Siempre los contenidos de la capacitación son de acuerdo al perfil profesional. El 59% respondió que con las capacitaciones Siempre adquieren habilidades, destrezas y conocimientos en el área laboral.

Palabras clave gestión del conocimiento, profesional de salud, capacitaciones, competencias.

Introducción

En la actualidad existe una preocupación por la educación continua a través de los cursos de capacitación, de manera que algunos autores han mostrado la importancia de la gestión del conocimiento como estrategia que permite mejorar el desempeño, adquirir conocimiento y las competencias de los profesionales en las organizaciones.

En este sentido la gestión del conocimiento en las organizaciones en un entorno globalizado y competitivo, tiene como objetivo descubrir las fuentes de conocimiento, para manejar el exceso de conocimiento y poder filtrarlo, asegurando los recursos, descubriendo amenazas, oportunidades y estableciendo nuevos planes de capacitación continua, de manera que se pueda incrementar el capital intelectual con respuesta a las necesidades y requerimientos de las organizaciones y permitir el desarrollo profesional.

La presente investigación tiene como propósito identificar la percepción de la Gestión del conocimiento en el Profesional de Enfermería con los cursos de capacitación.

Desde la innovación y liderazgo en las organizaciones, la gestión centra su atención en la producción de conocimiento, fortaleciendo las metodologías de enseñanza, las formas de afrontar las situaciones, los contenidos en la información y las acciones necesarias para asumir necesidades de aprendizaje, en el entendido de que, para gestionar, es necesario como refiere Almeida (2001) "saber dirigir los esfuerzos para aquello que trae resultados".

Gestionar el conocimiento implica planear, lograr resultados y medirlos, evaluar y lograr la retroalimentación para direccionar o redireccionar las acciones y así liderar los procesos de transformación organizacional, considerando, que, un factor para desarrollar el potencial humano, es la producción de conocimiento en las organizaciones.

Desde esta perspectiva, la gestión del conocimiento es el proceso de gerenciar conocimiento para satisfacer las necesidades organizacionales, identificando y explotando recursos de conocimiento, su correcta utilización y adaptación a las exigencias del entorno, convirtiendo la sabiduría individual en colectiva y distribuyéndolo hacia las áreas donde se necesita.

Así, Martínez, C. (2004 p, 14) citando a Nonaka y Takeuchi (1995) destacan dos dimensiones simultáneas en la creación de conocimiento: epistemológica y ontológica. La dimensión epistemológica se refiere a la interacción de conocimiento tácito y explícito; el conocimiento tácito es el que logra cada persona individualmente, mediante la experiencia, la intuición, la inteligencia o la asimilación de tecnología (*know how* heurístico) y el conocimiento explícito es el que pasa a ser socializado en toda la organización, se basa en la experiencia colectiva, en la historia y la cultura y se encuentra en normas, reglas y manuales de la empresa, mientras que la dimensión ontológica se refiere a la interacción de los niveles de conocimiento individual, grupal, organizacional e interorganizacional.

El concepto de gestión del conocimiento tiene dos componentes: la gestión, que se traduce a la planificación, organización, dirección, control de los procesos y el conocimiento, que tiene que ver con las capacidades y talentos de las personas, el cual debe ser analizado desde tres perspectivas: comercial; para analizar, por qué, dónde y hasta

¹ Doctora Leticia Ascencio Cortés. Profesora por asignatura, Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, letyasc@hotmail.com

² Doctora Rosalía Hernández Landa, Profesor por asignatura, Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, rosaliahernandez@uv.mx

³ Doctora Emma Cuervo Rivera, Profesor de tiempo completo, Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, ecuervo@uv.mx

qué punto se debe invertir en el conocimiento, gerencial; para determinar, organizar y dirigir el conocimiento en el logro de los objetivos y operativa para concentrar la experiencia el trabajo y las tareas como lo menciona Amaya, K. Iriarte, Ma. Perozo, D. (2006, p266).

Entonces es necesario generar conocimiento en la organización bajo un plan de acción que potencie el desarrollo del conocimiento esencial, para medir las competencias y definir el conocimiento que requiere cada persona mediante un programa de formación, reconociendo las deficiencias de conocimiento y ajustar la formación a las necesidades presentes y futuras de acuerdo a los objetivos organizacionales y de las personas

En este sentido de acuerdo con Amaya, K. Iriarte, Ma. Perozo, D. (2006, p255), todo esto conlleva a que las organizaciones deben producir nuevos conocimientos mediante la experiencia, las aptitudes y actitudes en el desarrollo de una cultura organizacional, es decir, deben crear un ambiente de conocimiento en el cual converjan la calidad de los recursos humanos, la capacidad de gestionar la información y la habilidad del modelo organizativo para implementar e integrar las herramientas, técnicas y métodos adecuados, considerando que el recurso humano que participa en el proceso, debe tener ciertas características de formación, capacidades y cualidades personales que se edifica en la praxis diaria, respondiendo a las necesidades e intereses.

En el profesional, gestionar el conocimiento a través de la capacitación continua, identificada desde la necesidad y no como requerimiento de la organización, puede significar un problema educativo, por varias situaciones como la resistencia al cambio, falta de habilidades en la aplicación y uso de la tecnología, por lo que la adecuada gestión del conocimiento constituye una verdadera prioridad en nuestros tiempos y para ello se requiere del desarrollo de todos los elementos implicados en el proceso: recursos materiales, recursos humanos (especialmente alfabetización informacional) y voluntad política. Soler, C. (2011, p, 505).

Torres, L. (2015 p, 97) citando a Torres Narváez, opinan que la gestión del conocimiento incluye los procesos y prácticas de creación, captura, adquisición, reconstrucción y uso del conocimiento para mejorar el desempeño y la capacidad del aprendizaje en las organizaciones, considerando importante identificar, almacenar y proteger el conocimiento implícito o explícito, como beneficio estratégico de una organización, con el propósito de recolectar, transferir, asegurar y administrar el conocimiento desde el lugar donde se genera hasta el lugar al que va a llegar, para usarlo y compartirlo entre sus miembros.

Así, que, para crear conocimiento Sbeydi(999) afirma cuatro características del conocimiento; es tácito porque los conceptos cambian de acuerdo a las experiencias de las personas, es orientado a la acción porque se pueden generar nuevos conocimientos, está sustentado por reglas porque permite actuar con rapidez y eficacia de forma automática y por último está en constante cambio para ser distribuido, criticado y aumentado de manera que la creación del conocimiento da la posibilidad de generar nuevos saberes, capacidad para interpretar, entender y utilizar la información, mejorando los productos o servicios en las empresas al compartir el conocimiento, como refiere Torres, L. (2015, p 96) un buen profesional debe ser capaz de generar, codificar y transferir el conocimiento, para llevarlo desde lo tácito hasta lo explícito y viceversa, permitiendo que la información pueda ser compartida, utilizada valorada y asimilada por otras personas dentro de las organizaciones.

En las concepciones organizacionales, adquirir la cultura del aprendizaje, implica la participación de los directivos y de los empleados, observando los valores empresariales, como el compromiso con la enseñanza, la responsabilidad, la igualdad, la equidad, el respeto, el aprendizaje relacionado con las tareas y sistemas, el equipo de trabajo, el liderazgo y el cumplimiento de objetivos, de manera que el aprendizaje dentro de la organización se da en tres niveles; individual, grupal y organizacional, como refiere Castañeda, D.(2015 p 63) citando a Milia y Birdi, (2010), el aprendizaje organizacional no es un proceso automático, sino que para que ocurra se necesitan condiciones organizacionales.

Algunos autores como McDermott y O'Dell, (2001) refieren que la cultura del aprendizaje organizacional se caracteriza por la conexión entre compartir conocimiento y la solución de problemas prácticos de una entidad, ya que cuando la cultura organizacional del aprendizaje es débil, el conocimiento no se comparte, mientras que cuando los superiores comparten conocimiento, se incrementa la probabilidad de que los demás miembros de la organización también lo hagan.

En suma, las organizaciones con acciones efectivas para gestionar conocimiento trabajan desde la percepción, la creación del conocimiento, la toma de decisiones, así como la interpretación, conversión y procesamiento de la información, permitiendo el cambio al compartir conocimiento útil y pertinente, de ahí que esta formulación estratégica tiene algunos aspectos que propician el cambio organizacional hacia la innovación, como los mecanismos de aprendizaje, las oportunidades de aprendizaje, acceso y adquisición del conocimiento y efectividad del aprendizaje, como afirma Valencia, M. (2009, p. 14) el conocimiento es el recurso estratégico más importante en las empresas y es la oportunidad de hacerlas competitivas, por consiguiente, es una estrategia empresarial que garantiza que el conocimiento adecuado vaya a las personas apropiadas en el momento oportuno, y, además, les ayude a compartir y a utilizar la información para que la empresa pueda mejorar su acción organizativa.

Desde esta perspectiva el conocimiento se vuelve la principal fuente de ventaja competitiva de cualquier empresa, significando un nuevo paradigma, ya que al identificar las necesidades de conocimiento de los directivos y empleados se facilita la toma de decisiones, aun cuando existe un escenario de incertidumbre, además de poder aplicar las estrategias de la organización, calificar la calidad del proceso generador del conocimiento y su impacto en el entorno. Duran, M. (2006, p11).

Por otra parte, el enfoque de la gestión del conocimiento se basa en el uso de las nuevas tecnologías de la información, permitiendo que el conocimiento sea accesible, vinculándose con la productividad y la competitividad, abordándose desde los procesos que realiza la organización, en los aspectos de la percepción, la creación de conocimiento y la toma de decisiones. Nagles, N. (2006, p91).

En otras palabras, tal como refiere Martínez, J. Giraldo, L. (2012, p.167) citando a Rueda, (2012, p.82) la gestión del conocimiento, debe trabajarse desde dos miradas: en un análisis estratégico y operativo. Desde el sentido estratégico permite la creación de estructuras y procesos que fomenten el conocimiento por profesionales de conocimiento y en la parte operativa participan las TIC como soporte para organizar, clasificar y distribuir el conocimiento desde y hacia los colaboradores de la organización. En contraste Martínez J. Giraldo, L. (2012, p. 170) citando a Bhatt (2000) afirma, que, en los procesos de gestión del conocimiento, la tecnología soporta el 10 % de todo el proceso, mientras que el 70% esta soportado en las personas y un 20% en los procesos, es decir, los procesos de gestión del conocimiento estarán soportados sobre la estrategia, la estructura y la cultura de la organización. En este sentido el enfoque de la gestión del conocimiento tiene que ver con el uso de las nuevas tecnologías de la información, permitiendo que el conocimiento sea accesible, vinculándose con la productividad y la competitividad, abordándose desde los procesos que realiza la organización, en los aspectos de la percepción, la creación de conocimiento y la toma de decisiones. Nagles, N. (2006, p91).

En la actualidad los modelos de organización productiva, incluyen procesos colaborativos en horizontalidad, con flexibilidad, con conocimiento cooperativo y fomento del capital humano, de manera que la percepción de la gestión del conocimiento en las organizaciones, actualmente constituye un nuevo paradigma pues supone diferencias entre los directivos y los empleados en función de la cultura organizacional, de acuerdo con Durán M. (2006, p. 17) citando a Druker (2004) el líder consciente debe ser capaz de dirigir expertos que saben mucho más que él de sus especialidades, y lograr convertir esos saberes en Saber, por lo que tendrá que tomar decisiones organizativas, además, es quien respalda al equipo, el que potencia a las personas para que se desarrollen sus inquietudes, iniciativas y creatividad.

Es así que en la generación e intercambio de conocimiento, el líder busca brindar la formación necesaria a los miembros de la organización para su desarrollo, fomentando el sentido de pertenencia y compromiso con acceso a fuentes de información internas y externas, alineando las prácticas individuales, de equipo y organizativas con los propósitos comunes de la organización, como expresa Durán M. (2006, p. 17) “El líder debe estar especialmente dispuesto al diálogo permanente, como su herramienta principal de trasmisión de conocimiento y de escucha de nuevas ideas, de sentimientos y percepciones por parte de los miembros de la organización.

Descripción del Método

Diseño y Tipo de estudio

Se trata de un estudio de tipo transversal, descriptivo, cuantitativo.

Población

Este estudio se realizó en una Universidad Pública, en un grupo de estudiantes que cursan el nivelatorio de la licenciatura de Enfermería, pero que al mismo tiempo son personal que labora en instituciones de salud y que llevan un programa de capacitación continua, como parte de la educación y del proceso de formación en salud. El propósito de este trabajo con este grupo de personal y profesional de enfermería es conocer si identifican sus oportunidades de capacitación a través de los cursos de capacitación, como estrategia de la formación y mejora continua en su ámbito de trabajo.

Para este estudio, la población está constituida por 27 estudiantes que cursan el nivelatorio de Licenciatura en Enfermería en el periodo 2021, que son personal que labora en establecimientos de salud y que han realizado cursos de capacitación en los últimos 2 años.

Instrumento

Se realizó un cuestionario diseñado específicamente para este estudio y los datos se recogieron a través de una encuesta escala tipo Likert, ya que en la literatura no se encontró ningún instrumento análogo elaborado para la presente investigación. Se probó la confiabilidad, objetividad y validez del instrumento antes de su aplicación a la muestra seleccionada

Previa revisión por expertos, autorización de directivos y con consentimiento informado de los sujetos de estudio, se aplicó la encuesta desde la plataforma google forms, a través de un URL compartido al grupo de WhatsApp de los estudiantes, fijando fecha para dar respuesta a la encuesta.

“Gestión del conocimiento y la Identificación de las oportunidades de Capacitación en los profesionales de Enfermería”, instrumento que comprende un conjunto de ítems basados en los elementos necesarios para la Gestión del Conocimiento que se estudian en este trabajo de investigación.

Este instrumento consta de dos partes: La primera parte consta de una serie de preguntas que permiten conocer las características sociodemográficas de la muestra, se revisan 10 preguntas que en la evidencia científica corresponde a algunos factores que inciden para identificar la necesidad de capacitación como; la función, antigüedad en el puesto, edad, sexo, tipo de contrato, labor operativa o administrativa, cursos capacitación e impedimentos para llevar a cabo la capacitación; la segunda parte del cuestionario consta de 56 preguntas que evalúan cinco aspectos principales de la gestión del conocimiento: liderazgo, formada por 19 preguntas, competencias, por 7 preguntas, creación del conocimiento 11 preguntas, capacitaciones 9 preguntas y toma de decisiones 10 preguntas; con valores de Siempre. Casi siempre, Algunas veces, Nunca. Considerando que siempre es el valor máximo y las demás posibilidades expresan inconsistencia en las acciones para gestionar el conocimiento.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se evidencian un primer apartado que corresponde a las Características sociodemográficas de los sujetos. El 92.6% de los sujetos es personal operativo y el 7.4% tiene funciones en el área operativa y administrativa en establecimientos de salud. En relación a los años que llevan trabajando los sujetos, el 48.1% corresponde a más de 11 años. La edad que más predominó en los sujetos de 25 a 29 años, con 29.6%. 88.9% corresponde a mujeres y el 11.1% a hombres En cuanto al estado civil, 48.1% son solteros, 33.3 son casados y 18.5 en otra condición. En relación al tipo de contrato el 44.4 % es de base, el 29.6 % es de contrato, el 14.8% es homologado y el 11.1% pertenece a otro tipo de contratación. La institución en donde laboran los sujetos es de predominio pública correspondiendo al 88.9% y solo 11.1% laboran en área privada. Con cursos de capacitación en los últimos 2 años, el 100%. Solo el 25.9 % tuvo impedimento para realizar algún curso de capacitación por falta de tiempo y el 14.3% respondió que no son considerados para realizar cursos.

El segundo apartado corresponde a cinco elementos de la Gestión del conocimiento: Liderazgo, el 43% de los sujetos respondieron que casi siempre los jefes son responsables de gestionar las capacitaciones En la identificación de las necesidades de capacitación, para mejorar el desempeño, el 37% siempre y casi siempre, 22% algunas veces y el 4% nunca. El 56 % respondió que la capacitación programada les da ventajas competitivas siempre, 33% casi siempre y 11% algunas veces. Identifica en las capacitaciones a personas conocedoras del tema 59% siempre, 33% casi siempre y 8% algunas veces. Las estrategias de la capacitación permiten alcanzar los objetivos y metas, 59% casi siempre. Contar con los requerimientos tecnológicos para la capacitación, 22% siempre, 19% algunas veces. Los contenidos de la capacitación son de acuerdo al perfil profesional, 52 % respondió casi siempre 41% siempre y el 7% algunas veces. Tienen motivación por sus jefes para capacitarse, 59% casi siempre, 18% siempre, el 19% algunas veces y el 4% nunca. Identifica su necesidad de capacitación de acuerdo a su área laboral, 55% casi siempre, 30% siempre y algunas veces 15%. La capacitación programada les da ventajas competitivas 56% siempre. Los contenidos de la capacitación son de acuerdo al perfil profesional, 52 % casi siempre. Con las capacitaciones adquieren habilidades, destrezas y conocimientos en el área laboral. 59% siempre

Competencias, en este apartado de la encuesta las preguntas dan respuesta a la adquisición de competencias profesionales a través de los cursos de capacitación. 59% respondió que con las capacitaciones siempre adquieren habilidades, destrezas y conocimientos en el área laboral y 41% casi siempre. Uso efectivo de los recursos tecnológicos para distribuir el conocimiento entre las distintas áreas, 48% siempre, 41% casi siempre y 11% algunas veces. Procesos de mejora a partir de la capacitación, 48% casi siempre, 41% siempre y 11% algunas veces. El 63 % respondió que con las capacitaciones adquieren las herramientas para la mejora de su desempeño siempre y 37% casi siempre.

Conocimiento. Identificar de qué depende que el personal y profesional sea capaz de crear conocimiento, codificar, almacenar y transmitir conocimiento. El conocimiento adquirido con las capacitaciones, se aplica de forma práctica a las actividades diarias, 48 % siempre y casi siempre y 4% algunas veces. La tecnología de la información y de la comunicación les permite adquirir conocimiento, 48% siempre, 45% casi siempre y 7% algunas veces. Contar un programa de capacitación fortalece el área de trabajo, 63% siempre y 37% casi siempre. Se establecen estrategias de capacitación, 44% siempre, 41 % casi siempre, 11% algunas veces y 4% nunca. El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) brinda conocimiento. 52% siempre, 44% casi siempre y 4% algunas veces. Se realiza proceso de codificación, almacenamiento y distribución de la información, 48% siempre, 41% siempre, 7% algunas veces y 4% nunca. En relación a la habilidad de los sujetos para transmitir conocimiento, 48%

siempre, 37% siempre, y 15% algunas veces. El conocimiento producto de la experiencia es más fácil de compartir, 59 % siempre, 37% casi siempre y 4% algunas veces.

Capacitaciones. El uso de la tecnología significa un problema para la capacitación, 41 % respondió algunas veces, 33 % casi siempre, 15% siempre y 11% nunca. Las capacitaciones tienen enfoque al área laboral, 59% casi siempre, 33% siempre y 8% algunas veces. Los contenidos de las capacitaciones ayudan a incorporar nuevas prácticas, 67 % casi siempre, 29% siempre y 4 % algunas veces. Los contenidos de la capacitación permiten adquirir y transferir conocimiento, 59% casi siempre, 33% siempre y 8% algunas veces. Contenidos actuales, 52 % siempre y 48 % casi siempre. Con las estrategias de capacitación hay mejora y favorece la actividad laboral, 55% siempre, 41% respondió casi siempre y 4% algunas veces. El capacitador genera confianza y asume el papel de diseñador de aprendizaje, 48 % siempre, 45% casi siempre, y 7% algunas veces.

Toma de decisiones. La toma de decisiones como proceso empresarial que agrega valor a la organización, se evidencia en este apartado de la encuesta. El conocimiento facilita la toma de decisiones, 56 % respondió casi siempre y 44% siempre. La toma de decisiones depende del conocimiento individual, 63 % casi siempre, 33% siempre y 4% algunas veces. La toma de decisiones depende del conocimiento colectivo, 56% casi siempre, el 37% siempre y 7% nunca. Se planean las capacitaciones con las personas involucradas en la toma de decisiones, 56% casi siempre, 37% siempre y 7% algunas veces. Con las capacitaciones disminuye el grado de incertidumbre en la toma de decisiones, 48 % siempre, el 48% casi siempre y 4% algunas veces.

Conclusiones

De esta manera se expone en este trabajo de investigación con la encuesta aplicada, que, desde la percepción de los sujetos de estudio es importante identificar la necesidad de capacitación, planear la capacitación, establecer estrategias de capacitación basada en los resultados, compartir conocimiento, crear conocimiento, participar en la toma de decisiones desde el conocimiento adquirido y de la experiencia.

Y por último identificar que existen barreras para el logro de la gestión del conocimiento que requieren atenderse desde una buena dirección y la actitud personal y colectiva para adquirir, transmitir y crear conocimiento.

Recomendaciones

Con relación a un tema tan complejo, nuevo, innovador, estratégico y de carácter educativo en las organizaciones, como es la Gestión del Conocimiento a través de los cursos de capacitación en el área de la salud, se plantean propuestas para dar continuidad a este tema de investigación como: evidenciar los beneficios potenciales de la implementación de la Gestión del Conocimiento en las organizaciones, específicamente en instituciones de salud, de forma que se atiendan los problemas educativos con los cursos de capacitación identificando necesidades más que requerimientos organizacionales, para que ningún personal se quede fuera de la capacitación continua; gestionar el Conocimiento representa una oportunidad para el desempeño de los profesionales, mejora de los procesos y efectividad de los servicios; implementar un modelo de gestión del conocimiento para dar valor a la organización ya que permite optimizar los recursos humanos, sus capacidades y desempeño competitivo y mejorar la productividad; considerar que una ventaja competitiva es contar con profesional capacitado, con conocimiento, con información, significando garantía de Calidad de la atención en los servicios de salud.

Propuesta para futura línea de investigación.

Como es sabido el profesional de Enfermería es parte del personal de salud, así que llevar esta investigación a otras áreas y diferentes perfiles del profesional de salud, permitiría tener un panorama más amplio del comportamiento de la gestión del conocimiento a través de los cursos de capacitación, en la comprensión de una estrategia organizacional tan innovadora y con muchos beneficios competitivos.

Referencias

- Amaya, K. Iriarte, Ma. Perozo, D. (2006). Gestión del conocimiento como capacidad interna. Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín. 8, (2), 250-265.
- Castañeda, D. (2015). Condiciones para el aprendizaje organizacional. Estudios gerenciales. 31(134) 62-67
- Duran, M. (2006). El liderazgo y su papel en la construcción de organizaciones en aprendizaje. Revista costarricense de Psicología. 25(38) 11-21.
- Durán, L., Hernández, M., Díaz, L., Becerra, J. (1993). Educación para la salud. Una estrategia integradora. Perfiles Educativos, 62.
- Martínez, C. (2004). Gestión y creación de conocimiento INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, Universidad Nacional de Colombia. 23,13-23
- Martínez, J. Giraldo, L. (2012) La organización y su adaptación a las tecnologías de la información y la comunicación en procesos de gestión del conocimiento. Semestre económico. 15 (32), 161-184
- Nagles, N. (2006). Productividad: una propuesta desde la gestión del conocimiento. Revista EAM. 58, 87-105.
- Soler, C. (2011). Conocimiento médico y su gestión. Revista Habanera de Ciencias Médicas, 10 (4), 505-512
- Torres, L (2015) La gestión de información y la gestión del conocimiento. Archivo Médico de Camagüey. 19 (2), 96-98

Notas Biográficas

Dra. Leticia Ascencio Cortés. Doctorado en Educación, Maestra en Administración de los Servicios de Salud. Médico Cirujano y partero. Profesor por asignatura, Posgrado, Escuela Libre de Ciencias Políticas y de Administración Pública de Oriente, Universidad Veracruzana. Evaluadora Estatal de Establecimientos de Salud DGCEs, Responsable de unidad Médica. Experiencia profesional en Secretaría de Salud e Instituciones de Educación Superior, Facultad de Medicina Anáhuac campus Xalapa, Gestor de Calidad Jurisdiccional Xalapa, Veracruz. Participación en artículo, Desgaste Profesional, Calidad de Vida y Salud en Residentes de Medicina, México 2011.

Dra. Rosalía Hernández Landa. Doctorado en Educación, Maestra en enfermería, Maestra en Administración de los Servicios de Salud, Profesor por asignatura, Facultad de Enfermería Región Xalapa, Coordinadora del Grupo de Estudiantes de Enfermería Contra las Adicciones (GREECA, Xalapa), Universidad Veracruzana. Experiencia profesional en Institución de Servicios de Salud, SSA e Instituciones de Educación Superior.

Dra. Emma Cuervo Rivera. Doctorado en Educación, Maestra en Ciencias de la Enfermería. Profesor de tiempo completo. Facultad de Enfermería Región Xalapa, Coordinadora de la Especialidad de Cuidados Intensivos en el paciente en estado crítico, Universidad Veracruzana. Experiencia profesional en SSA, e Instituciones de Educación Superior.