

## El emprendimiento y comercio post COVID-19

Ana Laura García Palma<sup>1</sup>, Dra. En A.P Angélica Hernández Leal<sup>2</sup>

**Resumen**— El crear un negocio y la permanencia del mismo en el mercado, es determinado por diversas variables, para el 2019 y los años que le preceden se ha agregado como una más a la lista, el cual marca una gran diferencia, una línea entre en antes y el después, el COVID-19 llega para hacer grandes cambios que no solo afectan el sector de la salud. Crea un impacto en el entorno económico y esta variable jugará un papel determinante para el éxito o fracaso de los negocios ya consolidados y futuros.

**Palabras clave**—Emprendimiento, Comercio, Covid-19.

### Introducción

Todo lo que conocíamos respecto al orden mundial, tuvo una fuerte sacudida a finales del 2019 e inicios del 2020, por el problema de salud iniciado en China, que en menos de 3 meses estaba cerrando fronteras en la mayoría de los países; el impacto económico se vino en cascada, aunque la mayor parte de los indicadores se ha centrado en la macro economía, es bien sabido que los países no son quienes compran y venden bienes y productos, en realidad son las empresas y las personas. (Balddwin & Tomiura, 2020). Esto indica que el impacto real de la economía va desde la base -microempresarios y empresas de todo tamaño- hasta los mencionados indicadores de cada nación.

En el mundo empresarial, los que difícilmente pueden afrontar el impacto son las micro unidades de negocio y por supuesto los emprendimientos recientes - de dos años a la fecha - ya que son más vulnerables con menos recursos para adecuarse a la dinámica de los contextos; En este orden de ideas, y con el objeto de ofrecer alguna alternativa viable es necesario hacer un análisis de lo que está ocurriendo al menos hasta donde el confinamiento lo permita; para la realización de esta propuesta se analizarán dos variables que impactan en directo a las empresas, una de ellas es el comercio electrónico que según la empresa de investigación número uno en el mundo, ha sido la variable principal para que la economía mundial no haya colapsado del todo y pueda en su oportunidad recuperarse (Daimiel, 2020).

El segundo aspecto es la cadena de suministros, toda vez que México es un país de bienes intermedios, la incorporación a una cadena de valor, es mucho más viable que tratar de vender al mercado de consumo, según han mostrado los resultados nacionales hasta esta fecha (Heras, 2015).

### Descripción del Método

Esta investigación tiene un enfoque descriptivo, que explica el fenómeno tal como lo observan las investigadoras, en el momento de que ocurre con el objetivo de conocer el objeto de estudio, sin manipulación de ningún tipo; por lo anterior, el método es mixto (cualitativo-cuantitativo) que sostiene los puntos focales del emprendimiento postcovid y el debate económico que éste ha provocado.

Para la creación del marco teórico se hace una investigación documental, en cuyo objetivo es analizar el fenómeno estudiado a partir de los recursos escritos, visuales y virtuales con los que cuenta el investigador, en este documento en particular fueron journals que publican estudios de frontera de primera mano por lo reciente de la situación dada.

En un segundo momento, se ha recurrido al método de observación como herramienta de estudio; Esta herramienta como inicio de la ciencia se entiende como el método más antiguo en la recolección de datos de un fenómeno determinado sin que el investigador lo modifique de modo alguna buscando comprender, y explicar el

<sup>1</sup>Ana Laura García Palma es Estudiante de la licenciatura de Comercio Internacional en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Nezahualcóyotl. [analaugarciapalma34@gmail.com](mailto:analaugarciapalma34@gmail.com)

<sup>2</sup> Dra. En A.P Angélica Hernández Leal es Profesora en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Nezahualcóyotl. [angiehlmx@hotmail.com](mailto:angiehlmx@hotmail.com)

mismo, al haber obtenido fundamentos adecuados y fiables correspondientes a conductas, eventos y /o situaciones perfectamente identificadas e insertas en un contexto teórico (Jurado, 2009).

La observación en su más pura acepción distingue dos formas, la ordinaria que cuya percepción es causal básicamente sin guía discerniendo los hechos de forma involuntaria, sin intencionalidad de encontrar dependencia entre dos o más elementos; no obstante en ese documento se presume la observación científica que distingue de la primera por tener un andamiaje teórico y un objeto de investigación; este segundo tipo de observación tiene como finalidad el encontrar relación empírica entre las diferentes variables propuestas en el estudio, en este caso el entorno pandémico y el emprendimiento, fundamentado en un estado del arte hallado a pesar de lo relativamente nuevo e inesperado de la pandemia. El fenómeno estudiado se observó en un total de 10 medios conformados por 4 ponencias, 5 artículos journals y una lectura.

El número de empresas vinculadas con las variables del entorno pandémico y el emprendimiento fueron 3.

### **Aspectos teóricos.**

Con el objeto de sustentar y definir las variables que involucran esta investigación se ha analizado fuentes de diferentes tipos físicas y virtuales considerando lo reciente del fenómeno y la todavía incipiente inercia de investigación ante una situación nueva e impredecible que aportará algunos de los supuestos e ideas de estudio documentados.

En un estudio efectuado en China (2020), donde se realizaron encuestas a 15 exportadores sobre sus prácticas de servicio de plataforma y se aplicaron entrevistas a tres proveedores líderes en el mercado digital. De una muestra aleatoria de 1,000 empresas se consiguieron 273 respuestas útiles de empresas orientadas a la exportación en ellas se discuten los riesgos que pueden afectar a una empresa con la aparición del internet y la alta tecnología, conceptualizan el riesgo de la plataforma digital en el contexto de las nuevas empresas internacionales tomando en cuenta la incertidumbre y las amenazas al realizar intercambios internacionales.

Los resultados indican que el riesgo del uso de las plataformas digitales, generan un impacto en el alcance de la internacionalización dado que pueden afectar al consumidor con la intensión de compra y la relación con los distribuidores y clientes extranjeros. Esto puede contrarrestarse con la orientación emprendedora de los líderes de las nuevas empresas internacionales.

Zahra (2020) destaca los cambios clave que el COVID-19 ha introducido en la economía global y cómo es probable que afecte a las nuevas empresas internacionales, produciendo una nueva y poderosa ola de destrucción creativa, lo que conducirá a una gran transformación del entorno empresarial global, proporcionando el ímpetu para una nueva generación de nuevas empresas internacionales las cuales se considera encontrarán oportunidades en la conmoción.

Jean & Kim (2020) Enfatizan como el internet aporta un cambio en el panorama de internacionalización de las pymes, así como el mejoramiento del desempeño de las exportaciones y canales directos e indirectos. Demostrando que las pymes que han adoptado internet para respaldar sus exportaciones, crearon una reducción en costos de transacción y comunicación, tomando el papel de mediador en el marketing aumentando la eficiencia y eficacia. Pero al mismo tiempo considerando las limitantes como son: la complejidad del producto y la competencia en el mercado.

En el área de cadenas de suministros en la conferencia de Figueroa & Guerra de Castillo (2020), se habla sobre los nuevos modelos que se harán presentes ante el COVID-19, así como el aumento y exposición de vulnerabilidad para esta área y como deberán adaptarse para hacer frente a la crisis, llegando a un rediseño y como se aplicaran redes de suministros digitales. Se sabe que las cadenas de suministros a nivel global son cambiantes, pero la crisis efectuada por la pandemia será el motor para el crecimiento o modificación estos procesos logísticos que se verán reflejados en una modificación profunda que llegará para quedarse.

Turletti (2020) aborda temáticas tecnológicas y de transformación digital, el impacto que ha producido la pandemia sobre la globalización y la afectación en las cadenas de suministros. Podemos decir que muchos gobiernos y empresas no son conscientes de que los cambios propiciados por la crisis están para quedarse, deben empezar por aceptar la realidad de que no es algo temporal, hablamos de una transformación empresarial y económico y que va a suponer un antes y un después, ya que nos encontramos en un punto de inflexión, por lo que se debería estar imaginando y reinventando como es que queremos esta nueva normalidad para el futuro ya que cada empresa lo desarrolla de manera diferente adaptándola a sus necesidades.

En el estudio Startups in times of crisis – A rapid response to the COVID-19 pandemic (2020). se encuentra que la crisis derivada del COVID-19 es un evento importante que trae graves consecuencia, afectando el entorno político, económico y social. Por lo que se busca atender a las empresas emergentes innovadoras formando una visión única. Los métodos involucrados son un análisis cualitativo de entrevistas con 16 participantes en varios roles en un ecosistema empresarial alemán, los cuales reflejan la incertidumbre de los entrevistados que da paso a un análisis completo del panorama es decir que puede funcionar para lidiar con esta crisis y que se vuelve obsoleto, siempre protegiendo las inversiones y buscando financiamientos, aunque por la situación sean difíciles de obtener

García (2020) resalta como medio de innovación para las empresas que el modelo de gestión de cambio se debe realizar independiente al tamaño de la empresa, si ya está consolidada en el mercado o está en emprendimiento deberá establecer. Así como entender el impacto que tendrá esta crisis en la logística e industria desde perspectivas como el transporte, el área digital y la sustentabilidad. Esta conferencia se encarga de dejar aprendizajes para adoptar las herramientas digitales y establecer como esta adopción y transformación digital se debe usar como herramienta, prestando atención a la seguridad individual, el soporte emocional y el confort.

Jiménez Zarco (2012) ve al emprendimiento como una salida a la crisis, menciona datos de como el fomentar el autoempleo forma una palanca de cambio, aunque, a la vista de los emprendedores la situación y los requerimientos para desarrollar nuevos proyectos es compleja. Por lo que se puede decir que la economía global ya ha tenido la intensa necesidad de cambiar, la crisis a la que las empresas se enfrentan solo es un factor que acelera este proceso y termina de culminar esos cambios.

### ***Resultados:***

A continuación, se muestran los resultados observados en 3 casos de emprendimiento relacionados con áreas como: Comercio electrónico, Cadena de suministros y Alianzas estratégicas. Los cuales muestran diversas estrategias de respuesta rápida a modo de supervivencia en el entorno actual para hacer frente a la crisis global.

### ***Empresas***

Lo revisado anteriormente en forma de teoría llega a concretarse con las prácticas cotidianas. Se puede decir que si bien todas las empresas han sido afectadas no todas fueron en la misma magnitud, por lo que han ajustado abruptamente su infraestructura organizacional para adaptarse y hacer frente a esta crisis, dando como resultado una respuesta rápida por parte de las empresas. Se considera primordial para hacer frente a esta situación, la innovación, adopción de nuevos enfoques y flexibilidad ante el cambio, permitiendo tomar nuevas oportunidades que el momento ofrece para mejorar las condiciones de las empresas.

A continuación, mostraremos ejemplos de las respuestas rápidas por área que han ayudado a las microempresas a sobre llevar esta crisis.

### ***Comercio electrónico***

Dentro de los aprendizajes que tenemos por el COVID-19 encontramos la adopción digital, anteriormente esto se utilizaba como una necesidad estratégica para mayor eficiencia y rentabilidad.

Actualmente, 6 de cada 10 pymes ya venden sus productos en línea en México, lo que significó un crecimiento del 94.6% en comparación al 2019 (Sánchez S. , 2020). En solo tres meses, de abril a junio del presente

año, se incrementó 90% el uso de aplicaciones de compras en México, lo que revela un panorama favorable para las plataformas de comercio electrónico en general. (2020).

Como ejemplo encontramos las estrategias usadas por Tribu bazar este es un bazar de diseño en la Ciudad México que tienen como finalidad la promoción y comercialización justa de nuevos productos ofrecidos por emprendedores tanto mexicanos como provenientes de diversas partes del mundo.

Anteriormente este tipo de bazares realizaban eventos de manera presencial, la problemática radica en no poder realizar dichos eventos atendiendo las indicaciones y consejos de la secretaría de salud. Genero una red de comunicación donde todos puedan difundir y promover las propuestas de otros. Así que la nueva relación entre bazar, expositores y público genero una red de comunicación donde todos puedan difundir y promover las propuestas de otros.

Entre las acciones y estrategias para los eventos de este año se crearon y aceleraron proyectos entrado al mundo del e-commerce se rediseñaron los sitios web con una política de \$0 en rentas mensuales sin comisiones de venta para expositores, llevamos a cabo el primer bazar virtual a puerta cerrada transmitido en su totalidad en vivo y con envíos inmediatos a domicilio en CDMX. Además, se realizaron otros 9 bazares virtuales que levantaron ventas de los expositores en muchas regiones de la república mexicana.

Jacobo de Tribu Bazar (2020) explica la dinámica que desarrollaron a raíz de esta crisis donde la nueva normalidad hizo crear #tribumarketerdigital y los convirtió en 100% digitales compartiendo contenido de valor que ayuda a cruzar esta tormenta.

### *Cadena de suministros*

Existen oportunidades para nuevos formatos, comida para llevar, servicio a domicilio, servicios más individualizados y personalizados. Bajo estas condiciones se hacen diversas redefiniciones como es el caso de **En corto Ixtapaluca**, es un negocio que se crea por la baja demanda de moto taxis en la localidad dedicado a la entrega de comida, abarrotes y farmacia a domicilio.

Considerando que se contaba con el transporte de las motocicletas a estas les hicieron modificaciones y un grupo decidió crear una página en la plataforma de Facebook donde ofrecían sus servicios, en su cuenta están la información del contacto, así como fotos de los establecimientos de comida con los que tienen convenio para entregar, cada álbum cuenta con imágenes del local, así como su menú y promociones.

Los pedidos se realizan en la plataforma de WhatsApp donde solicitan tus datos y ubicación, los pagos son en efectivo.

### *Alianzas estratégicas*

**Carnes Finas Rodríguez** es un negocio fundado por 2 emprendedores, ha permanecido 2 años en el mercado local, su estilo de trabajo es el tradicional a todas las carnicerías, atención en local y entrega presencial.

Bajo esta crisis, como empresarios buscaron alternativas en la cadena de valor para tener el menor contacto posible y aumentar la automatización y auto ejecución de procesos, optando por tomar la ventana de oportunidad que la situación les presenta.

Entre las estrategias que decidieron usar esta la evolución en su logística, implementando la entrega a domicilio, la cual difundieron poco a poco a través de publicidad en su local dando a conocer esta nueva modalidad, utilizan la plataforma de WhatsApp como herramienta de contacto directo, ahí se mandan datos y ubicación para hacer entrega de los productos.

La carnicería se encuentra ubicada de manera estratégica rodeada por negocios de diversa índole, desde verdulerías, tortillerías, panaderías, farmacia, tlapalería, entre otras. Esta ubicación ha permitido que amplíe el repertorio y venda no solo sus productos, también los de sus comerciantes vecinos.

Esto le ha permitido obtener mayor ganancia y presencia, acatando las medidas de seguridad y salubridad, evitando aglomeraciones en su local sin disminuir sus ventas.

De una crisis siempre se puede optar por sacar oportunidades, el punto de esto saber tomarlas y sacar provecho, emprender bajo este panorama es uno de los intentos por reactivar la economía, pero los emprendedores siempre se enfrentan a la falta de apoyo, imposibilitando muchas veces el hacer nacer un negocio.

### *Discusión*

En esta investigación al determinar la relación entre emprendimiento postcovid y la crisis económica que éste ha provocado, encontramos la adopción digital como una necesidad estratégica que se debe implementar formando una puerta entrada para alcanzar un nivel nacional e internacional, de acuerdo con Jean & Kim (2020) internet puede complementar y reemplazar algunas de las funciones de marketing internacional convencionales en las pymes como la promoción, la comunicación, las transacciones y la investigación.

El bajo costo de la implementación del internet es una de las razones por la que Jean, Kim, & Erin (2020) proponen que las empresas internacionales adopten los medios digitales, lo cual con cuerda y se ha ve reflejado en los negocios de los emprendedores que se han tomado como ejemplo en este estudio, la adopción de estos medios les ha brindado mayor valor y ha facilitan su crecimiento, alcance y permanencia en el mercado. Mientras que en una perspectiva más general Zahra (2020) encuentra puntos que se deben considerar sobre los medios digitales, dice que estos no siempre cumplen la función de ser de bajo costo, si no que dependerán de lo necesario para la empresa dada su naturaleza, el mantenimiento y la configuración necesaria podrían llegando a ser más costosos.

Por lo que la empresa debe decidir que herramienta usar para su negocio (plataformas y sitios web) cada una de acuerdo a sus especificaciones y facilidades.

Mientras que la búsqueda de estrategias en las cadenas de suministros y alianzas clave forman parte de los métodos para combatir esta crisis económica provocada por el Covid-19, Turletti (2020) menciona que existen oportunidades para adoptar nuevos formatos en cuanto a la distribución de los productos y que como empresarios busquemos alternativas para tener el menor contacto posible, adoptando medidas de automatización y auto ejecución de procesos y procedimientos, en lo que se concuerda, para hacer frente a esta crisis la individualización es la clave ya que se crea un ambiente de seguridad para los clientes.

Las empresas analizadas cumplen con las condiciones que los autores marcan, es por ello que la implementación y adopción del comercio electrónico, alianzas clave y modificaciones en sus cadenas de suministro han reducido el riesgo de cerrar sus negocios y proporcionan un ingreso constante, asegurando la estabilidad de la empresa.

### *Conclusiones*

En esa investigación encontramos que el mundo cambia y las empresas con él, la adaptación e innovación para cualquier empresa marcan la diferencia entre la supervivencia a esta crisis o su fracaso. Surgen dudas e incertidumbre sobre la situación económica actual y futura, pero, como emprendedores debemos ser conscientes de que a lo largo de la historia siempre han existido crisis económicas y que pese a cualquier panorama no se han cerrado las ventanas de oportunidad para los emprendedores.

En realidad, estas nuevas empresas internacionales cuentan con una ventaja, no tiene restricción, nada que perder, de ahí sale la creatividad y la capacidad de buscar explorar nuevos horizontes, no solo se centran en los procesos o herramientas con las que hoy cuentan. Hablamos de ese cambio estratégico en el modelo de negocios que se habilita gracias a la tecnología, donde esta juega el papel de facilitar la búsqueda para aportar valor en los nuevos sistemas operativos adoptando lo digital como un elemento empresarial vital para la supervivencia que la pandemia ha dejado de forma inesperada.

Este modelo de cambios también se debe enfocar en combatir la inestabilidad que se ha generado por el ámbito sanitario y en buscar la forma de tomar el liderazgo para definir la nueva normalidad, de modo que tengamos una ventaja competitiva que nos permita salir antes de esta crisis. Algunos puntos a considerar desde la perspectiva del consumidor a las que les prestara mayor atención serán: la seguridad individual, relacionada con salud y convivencia, el soporte emocional que los empresarios deben brindar en forma de apoyo y comprensión para sus

clientes y el confort adoptado en esta nueva normalidad, que serán todas las acciones que los emprendedores realizarán de modo que brinden seguridad y satisfacción.

## Referencias

- Armenta, M. H. (9 de Septiembre de 2020). *Forbes México*. Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/tecnologia-3-meses-aumento-90-uso-apps-de-compras-mexico/#:~:text=10%3A50%20am-.En%20tres%20meses%20aument%C3%B3%20el%20uso,aplicaciones%20de%20compras%20en%20M%C3%A9xico&ext=En%20solo%20tres%20meses%2C%20de,de%20comerci>
- Balddwin, R., & Tomiura, E. (2020). Thinking ahead about the trade impact of COVID 19. *Economics in the Time of COVID 19*, 119.
- Daimiel, P. (2020). Los seis comportamientos del consumidor ante el COVID19. *Perspectivas*, <https://www.nielsen.com/es/es/insights/article/2020/seis-comportamientos-del-consumidor-ante-covid-19/>.
- Figuerola, H., & Guerra de Castillo, Z. (2 de Octubre de 2020). NUEVOS MODELOS DE CADENAS DE SUMINISTROS ANTE LA COVID-19. Hidalgo, México. Obtenido de <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/11472>
- García Fuentes, M. (2019). *Las plataformas digitales serán clave para el crecimiento de las ventas al detalle en 2020*. Obtenido de Las plataformas digitales serán clave para el crecimiento de las ventas al detalle en 2020: <https://www.entrepreneur.com/articulo/343164>
- García, F. (29 de Octubre de 2020). ACELERANDO LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL, UNA VISIÓN DESDE EL BORDE DE LA RED. *Conferencia*. México, México, México. Obtenido de <https://bit.ly/33BUoml>
- General Motors. (19 de Junio de 2020). *Noticias Corporativas*. Obtenido de Noticias Corporativas: <https://www.gmchina.com/media/mx/es/gm/home.detail.html/content/Pages/news/mx/es/2020/jun/2020-06-19-General-Motors-de-Mexico-inicia-la-produccion-de-mascarillas-N95-para-donacion.html>
- Heras, M. (2015). Exportaciones de México: Análisis de actualidad y causalidad (1980-2012). *Scielo*, 10;1.
- Jean, R. J., & Kim, D. (Marzo de 2020). Internet and SMEs' internationalization: The role of platform and website. *Journal of International Management*, 26. doi:<https://doi.org/10.1016/j.intman.2019.100690>
- Jean, R., Kim, D., & Erin, C. (Enero de 2020). Antecedents and outcomes of digital platform risk for international new ventures' internationalization. *Journal of World Business*, 55. doi:10.1016/j.jwb.2019.101021
- Jiménez Zarco, A. I. (13 de Septiembre de 2012). VIII CONGRESO VIRTUAL "EMPREDIMIENTO, PYMES Y GESTION DEL CONOCIMIENTO. *EMPRENDER EN TIPOS DE CRISIS: EL EMPREDIMIENTO INNOVADOR COMO BASE DE GENERACIÓN DE VALOR*. Bogotá, Colombia.
- Jurado, Y. (2009). *Metodología de la investigación "En busca de la verdad"*. de México: Esfinge.
- Kuckertz, A., Brändle, L., Gaudig, A., Hinderer, S., Morales Reyes, C. A., Prochotta, A., . . . Berger, E. (Junio de 2020). Startups in times of crisis – A rapid response to the COVID-19 pandemic. *Journal of Business Venturing Insights*, 13. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00169>
- Saavedra Hernández, M. J. (24 de Agosto de 2020). *Talet Republic*. Obtenido de Los bazares de diseño en México y la COVID 19: <https://www.talent-republic.tv/business/los-bazares-de-diseno-en-mexico-y-la-covid-19/>
- Sánchez, A. (20 de Abril de 2020). *Mural*. Obtenido de Mural: [https://www.mural.com.mx/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?\\_\\_rval=1&urlredirect=https://www.mural.com.mx/replantea-natura-operacion-por-pandemia/ar1929889?referer=-7d616165662f3a3a6262623b727a7a7279703b767a783a--](https://www.mural.com.mx/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?__rval=1&urlredirect=https://www.mural.com.mx/replantea-natura-operacion-por-pandemia/ar1929889?referer=-7d616165662f3a3a6262623b727a7a7279703b767a783a--)
- Sánchez, S. (7 de Julio de 2020). *Forbes México*. Obtenido de Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/negocios-pymes-mexicanas-exportar-e-commerce-amvo/>
- Turletti, P. (9 de Octubre de 2020). El Marketing de la logistica y de la distribución: Nuevos desafíos. México, México, México. Obtenido de <https://bit.ly/3kwLFsn>
- Uber Eats México. (4 de Agosto de 2020). *Uber*. Obtenido de Uber Newsroom: <https://www.uber.com/es-MX/newsroom/administrador-uber-eats-app/>
- Zahra, S. A. (14 de Septiembre de 2020). International entrepreneurship in the post Covid world. *Journal of World Business*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jwb.2020.101143>

# NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES DE RECIÉN NACIDOS DEL CENTRO DE SALUD DE PLAYAS DEL ROSARIO DE TABASCO, MÉXICO REFERENTE A LA IMPORTANCIA DE REALIZAR EL TAMIZ NEONATAL

Est. L.E. Deysi Alejandra García Pérez<sup>1</sup>, Est. L.E. Marsella Elidé Pérez León<sup>2</sup>, Dra. Yadira Candelero Juárez<sup>3</sup>, DEH. Laura Guillermina Tejero Pérez<sup>4</sup>, Dra. Celia del Carmen Solís Gómez<sup>5</sup>, Dra. Amelia Hernández de la Cruz<sup>6</sup>

**Resumen**— La prueba de tamiz neonatal es una prueba bioquímica que sirve para detectar enfermedades metabólicas en el recién nacido (RN) como el hipotiroidismo. La recolección de la muestra se obtiene a través de la punción del talón del recién nacido en sus primeros días de vida extrauterina, colocando cinco gotas de sangre capilar en la tarjeta de Guthrie que es un papel con un filtro específico para su diagnóstico. El presente estudio es un diseño descriptivo, cuantitativo y de corte transversal, se aplicó un cuestionario de 24 preguntas a 42 mujeres y se obtuvieron los siguientes resultados: El 87.8% de los RN se les realizó la toma del tamiz neonatal, el 57.1% de madres cuenta con nivel académico superior y un 59.5% conoce sobre la prueba del tamizaje neonatal, lo que permite reconocer que más del 50% de las madres se ocuparon de que se les tomara la prueba del tamiz neonatal para poder identificar alguna alteración en el RN y que esta fuera atendida de manera oportuna en caso de ser necesaria.

**Palabras clave**— conocimiento, tamiz, embarazadas, recién nacido.

## Introducción

La Norma Oficial Mexicana (NOM-034-SSA2-2013), Menciona que el Tamiz metabólico neonatal ampliado es un problema de salud pública. Estos son exámenes que se realizan al recién nacido, en busca de errores congénitos del metabolismo antes de que causen daño; dentro del grupo de enfermedades se encuentran hipotiroidismo congénito, hiperplasia suprarrenal congénita, trastornos de los aminoácidos aromáticos, trastornos de los aminoácidos de cadena ramificada y del metabolismo de los ácidos grasos, galactosemia, fibrosis quística, inmunodeficiencia combinada, hemoglobinopatías. Al detectarlos oportunamente permite que el profesional de la salud entre ellos enfermería pueda ofrecer al binomio madres atención de calidad y una mejor condición de vida.

Rivera, *et al.*, (2017), Registra que más del 85% de los casos con hipotiroidismo congénito (HC) son casos esporádicos, el resto son hereditarios, generalmente son de transmisión autosómica recesiva causada por mutaciones en genes clave en la síntesis de hormonas tiroideas, dishormonogénesis o por resistencia en la acción de las mismas en los tejidos blanco. A nivel mundial la incidencia de HC es muy variable desde uno en 3,000 a 4,000 recién nacidos (RN), con una relación 2:1 con predominio en el sexo femenino, aunque en México se ha reportado una incidencia mayor de 1 en 1,950 RN vivos.

De acuerdo a la Organización Mundial de Salud (OMS) y la Organización Mundial de Alimentos y Agricultura (FAO), países de Asia, África y América Latina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) tienen graves problemas de salud por la deficiencia de yodo, mientras que en otros países como la India, China y varios países africanos presentan un alta prevalencia de enfermedades tiroideas, al Norte de América 1:3,600 presentan HC, en México 1:2,800 presentan HC, (Secretaría de Salud [SSA], 2015).

<sup>1</sup> Est. L. E. Deysi Alejandra García Pérez es pasante de servicio social en centro de salud de playas del rosario deysigarcia969@gmail.com

<sup>2</sup> Est. L. E. Marsella Elidé Pérez León es pasante de servicio social en centro de salud de playas del rosario mael.leon23@gmail.com

<sup>3</sup> Dra. Yadira Candelero Juárez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, yadycan@hotmail.com

<sup>4</sup> DEH. Laura Guillermina Tejero Pérez es profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, tepelaura@hotmail.com

<sup>5</sup> Dra. Celia del Carmen Solís Gómez es profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, ccsogo.99@hotmail.com

<sup>6</sup> Dra. Amelia Hernández de la Cruz es profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, ami06@hotmail.com

Hinojosa, *et al.*, (2018), En su estudio de investigación sobre la “Prevalencia al nacimiento de hipotiroidismo congénito” comprendió a 1,273,727 RN tamizados en el periodo del 1 de enero del 2017 al 31 de mayo del 2018 donde encontró que la prevalencia al nacimiento de 7.3 por 10,000 RN vivos (1 caso de cada 1,373 RN vivos). La máxima frecuencia se observó en el estado de Durango (18.0 x 10,000 RN vivos) y la mínima se encontró en Tabasco (1.6 x 10,000 RN vivos).

“En la actualidad se sabe que la prevalencia al nacimiento varía dependiendo de diversos factores tales como el área geográfica, la suficiencia de yodo en la población, la metodología y punto de corte utilizados para el análisis bioquímico” (Hinojosa, *et al.*, 2018, P. 7S).

Según Iñiguez, *et al.*, (2016), En 1960 el doctor estadounidense Robert Guthrie diseñó un papel filtro y dió origen al tamizaje neonatal en los Estados Unidos, este ejecutó la prueba de forma estandarizada después de que descubrió que una gota de sangre impregnada en un papel filtro era posible identificar la medición de la Fenilalanina en los niños y niñas recién nacidos asintomáticos con fenilalanina.

“En México, en 1988 se emitió la primera norma técnica que estableció la obligatoriedad para realizar el tamizaje neonatal en todas las instituciones que atienden recién nacidos” (Trigo *et al.*, 2014, p.450).

Rojas & Vásquez, (2014), En 1988 da inicio al programa de tamizaje metabólico neonatal en México, formalizando como obligatorio someter a todos los niños y niñas recién nacidos vivos a la prueba del tamizaje para la detección del hipotiroidismo congénito.

(Pérez, 2005 citado en Morales, *et al.*, 2015), Describen que existe dos tipos de tamizaje neonatal, la primera prueba es el tamiz básico que se encarga de detectar el hipotiroidismo congénito y fenilcetonuria; el tamiz metabólico ampliado detecta enfermedades como hiperplasia suprarrenal congénita, fibrosis quística, galactosemia, cetoaciduria de cadena ramificada, defectos del ciclo de la urea, tirosemia, acidémicas orgánicas congénitas, defectos de oxidación de los ácidos grasos, toxoplasmosis, VIH, talasemias y distrofia.

Iñiguez, *et al.*, (2016), El Tamizaje metabólico neonatal siempre se debe realizar si una historia de consanguinidad, regresión en el desarrollo y hallazgos al examen físico que sugieran compromiso metabólico, aún sin indicios de antecedentes y si no se perciben las anomalías el tamizaje neonatal se debe realizar a siempre.

Iñiguez, *et al.*, (2016), De acuerdo a estos autores, este tipo de exámenes se realiza para evitar enfermedades que son pocos frecuentes, se diagnostiquen y se logre intervenir si se descubren a tiempo. Algunas de estas enfermedades congénitas trastornan el metabolismo del niño y cuyas secuelas suelen ser muy serias e irreversibles, como:

- Retraso mental (fenilcetonuria, hipotiroidismo congénito)
- Crisis agudas en las primeras semanas o meses de vida
- Enfermedad hepática, cataratas o septicemia (galactosemia)
- Inmunodeficiencias del sistema inmunológico
- Trastornos de la diferenciación sexual o síndrome de la pérdida de sal (hiperplasia suprarrenal congénita)
- Problemas pulmonares y digestivos (fibrosis quística)
- Trastornos neuromusculares, cardíacos o muerte súbita.

La mayoría de los pacientes con HC tienen un aspecto normal al nacer, las manifestaciones clínicas suelen ser inespecíficas y sutiles, la aparición de los datos clínicos está en relación al grado de deficiencia de las hormonas tiroideas y la edad en el momento del diagnóstico (Secretaría de Salud [SSA], 2015).

### Descripción del Método

El presente estudio es un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, para la obtención de la muestra y recogida de los datos de los participantes se les dio a conocer el consentimiento informado y se les explicó en qué consistía el estudio, posterior se les aplicó un cuestionario de 24 preguntas diseñado por Ana Lisseth Angulo Procel y Gina Jazmín Loaliza Lozada y se modificó las siguientes preguntas 2, 3, 8, 10, 11, 15, 16, 20, 21, 22 y 23 para tal fin, posterior se aplicó el cuestionario a 42 mujeres embarazadas y madres de recién nacidos dentro de un rango de edad de 15 años a 47 años, mujeres que acudieron con su recién nacido acompañadas de su pareja o algún otro familiar al centro de salud de Villa Playas del Rosario durante el periodo del mes de Agosto 2020 al mes de Febrero del 2021. Se les aplicó el cuestionario dividido en tres secciones que incluye datos sociodemográficos, evaluación del conocimiento del tamiz neonatal y la forma en que recibieron la información, posteriormente se capturaron los datos en el programa SPSS versión 25 obteniendo frecuencia y porcentajes.



## Resultados

Los datos fueron capturados y procesados con el apoyo del paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 25. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, donde obtuvimos tablas de frecuencia y porcentajes.

**Tabla 1. Datos sociodemográficos**

<i>Variables</i>	<i>Interpretación</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Edad de las participantes	15 a 20 años	12	28.6
	21 a 30 años	25	59.5
	31 a 40 años	3	7.1
	41 a 47 años	2	4.8
Sector donde vive	Urbano	33	78.6
	Rural	9	21.4
Lugar donde vive	Playas del Rosario	14	33.3
	Fracc. Mercedes y la venta	3	7.2
	Gracias México	4	9.5
	Otra localidad	21	50
Nivel de grado académico	Primaria	2	4.8
	Secundaria	6	14.3
	Tecnológica	10	23.8
	Superior	24	57.1
Estado civil	Casada	14	33.3
	Unión libre	25	59.5
	Madre soltera	3	7.1
Número de hijos	Un hijo	29	69
	Dos hijos	8	19.1
	Tres o más hijos	5	11.9
Nivel económico	Alto	2	4.8
	Medio	37	88.1
	Bajo	3	7.1
Creencia religiosa	Católica	25	59.5
	Evangélica	6	14.3
	Testigo de Jehová	1	2.4
	Otra religión	6	14.3
	Ninguna	4	9.5

De acuerdo a los datos sociodemográficos recabados se obtuvieron los siguientes resultados: El 59.5% de las participantes tienen una edad de 21 años a 30 años y el 4.8% tiene de 41 años a 47 años de edad. El 78.6% de las mujeres vive en una zona urbana, y el 21.4% vive en una zona rural. De las 42 mujeres que fueron entrevistadas el 33.3% es residente de la zona urbana de playas del rosario y un 50% es de alguna localidad apartada de la zona urbana. La mayoría de las mujeres tiene un grado académico superior representado en el 57.4% y el 4.8% solo llegó a cursar algún grado o concluyó su educación básica. En el estado civil el 59.5% se encuentra en una relación libre de pareja, el 33.3% son casadas y el 7.1% son madres solteras. En cuanto al número de hijos el 69% afirma que tiene solo un hijo, y el 11% tres a más hijos. En relación al nivel económico el 88.1% es de nivel socioeconómico medio y el 4.8% refiere un nivel económico bajo. Referente a la creencia religiosa en su mayoría son católicos 59.5%.

**Tabla 2. Nivel de conocimientos**

<i>Variable</i>	<i>Interpretación</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
¿Qué tanto conoce sobre la prueba del tamizaje neonatal?	Mucho	4	9.5
	Bastante	12	28.6
	Poco	25	59.5
	Nada	1	2.4
	Siempre	6	14.3
	Casi siempre	14	33.3

Durante el control de su embarazo ¿Le han hablado sobre la prueba del talón o tamizaje neonatal?	Alguna vez	18	42.9
	Rara vez	3	7.1
	Nunca	1	2.4
De acuerdo a la información recibida sobre la prueba del tamizaje neonatal ¿Qué grado de importancia le da a la información brindada?	Muy importante	21	50
	Importante	20	47.6
	Poco importante	1	2.4
¿Cuándo cree usted que es el momento idóneo para recibir información sobre la prueba de talón o tamizaje neonatal?	Antes del embarazo	12	28.6
	Durante el embarazo	25	59.5
	Durante la hospitalización	3	7.1
	Después del alta	2	4.8
Sabe usted ¿para qué sirve la prueba del talón o tamizaje neonatal?	Detectar precozmente enfermedades	38	90.5
	Previene la muerte precoz en RN	2	4.8
	No lo se	2	4.8
¿Qué tan beneficiosa cree usted que es la prueba del talón o tamizaje neonatal para su hijo?	Muy beneficiosa	32	76.2
	Beneficiosa	9	21.4
	Nada beneficiosa	1	2.4
¿Cuántas enfermedades cree usted que detecta la prueba de talón o tamizaje neonatal?	Dos	1	2.4
	Tres	5	11.9
	Cuatro	8	19
	Mas de cuatro	19	45.2
	No lo se	9	21.4
¿Conoce algunas de las enfermedades detectadas mediante la prueba del tamizaje neonatal?	Hipotiroidismo congénito	38	90.4
	Hiperplasia suprarrenal congénita	21	50
	Fenilcetonuria	22	52.4
	Galactosemia	20	47.6
	Fibrosis quística	27	64.3
¿Sabes cómo se realiza la prueba del tamizaje neonatal?	Mediante la obtención de una muestra de sangre	40	95.2
	Mediante una muestra de exudado	1	2.4
	No lo se	1	2.4
¿Sabes cuál es el tiempo recomendado para realizar el tamiz neonatal?	Al nacer	11	26.2
	Tercer al quinto día de nacimiento	29	69
	Más de un mes de nacido	1	2.4
¿Sabes de que pie se obtiene la muestra de sangre para la prueba tamizaje neonatal?	Pie derecho	8	19
	Pie izquierdo	2	4.8
	Cualquier pie	22	52.4
	Desconozco	10	23.8
¿Qué preparación debe tener su hijo previa a la obtención de la muestra para el tamizaje neonatal?	Realizar masajes suaves sobre el talón	31	73.8
	Colocar un guante de agua tibia en el talón	25	59.5
	Darle de lactar 1 hora ante	27	64.3

En cuanto al nivel de conocimiento sobre el tamizaje neonatal se obtuvieron los siguientes resultados: el 59.5% de las participantes respondió saber poca información sobre la prueba del tamiz y un 2.4% refiere no saber nada. El 42.9% de las mujeres respondió que ha conversado casi siempre con el profesional de enfermería sobre el tamiz neonatal durante las consultas de su control prenatal, y un 2.4% refiere no haber sido informada acerca del tamiz debido a que no llevó su control prenatal. En relación al momento adecuado para recibir la información sobre la prueba del tamizaje el 59.5% considera que debe recibir información durante el embarazo y, el 7.1% respondió que durante la hospitalización y un 4.8% respondió que debe ser después del alta. El 97.6% de las mujeres considera importante o muy importante la información que recibió por parte del personal de enfermería del centro de salud y un 2.4% considera la información poco importante. El 90.5% de las mujeres y madres de los recién nacidos mencionan que el tamiz detecta enfermedades precozmente, el 4.8% considera que previene la muerte precoz en recién nacidos y un 4.8% no sabe para qué sirve. El 76.2% de las mujeres encuestadas considera beneficioso realizar la prueba de

tamiz, y el 2.4% nada beneficiosa. En cuanto a la detención de enfermedades mediante la prueba del tamiz un 64.2% respondió que detecta más de cuatro enfermedades un 11.9% considera que previene tres enfermedades, 2.5% considera que previene dos enfermedades, sin embargo, el 21.4% refieren que no saben cuántas enfermedades previene. El 97.6% de las mujeres encuestadas conoce sobre el hipotiroidismo congénito y el 64.4% de las participantes respondieron que también detecta fibrosis quística. El 95.2% de las mujeres y madres de recién nacidos encuestadas afirman que esta prueba se hace mediante la obtención de una muestra de sangre en el talón, y el 4.8% de estas mujeres desconoce la técnica para tomar la muestra o cree que sea mediante la muestra de algún tejido del recién nacido. El 69% de las mujeres indica que el tiempo idóneo para tomar la prueba del tamiz es a partir del tercer al quinto día de nacimiento, el 26.2% menciona que, al nacimiento, y el 4.8% considera que hasta el mes se puede tomar la muestra o no saben el tiempo recomendado. El 52.4% respondió que de cualquier pie se puede obtener la muestra de sangre para la prueba del tamizaje, y el 4.8% considera el pie izquierdo para tomar la muestra. El 73.8% de las madres confían en realizar masajes suaves sobre el talón para que haya un mayor flujo de la circulación sanguínea; el 59.5% respondió por aplicar la técnica de colocar un guante de agua tibia en el talón y el 64.3% de las participantes respondió que amamantar al recién nacido a través de la lactancia materna.

**Tabla 3 Medios de información y entrega del resultado de la prueba de tamizaje**

<i>Variable</i>	<i>Interpretación</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Institución de salud	Hospital privado	5	11.9
	Hospital público	10	23.8
	Centro de salud	27	64.3
	TV	3	7.1
Medios informativos	Radio	1	2.4
	Internet	3	7.1
	Volantes	31	73.8
Medio de comunicación utilizado donde recibió resultado	Ninguno	4	9.5
	A través de vía telefónica	8	19
	Por medio de internet	6	14.3
	Acercándose al centro de salud	28	66.7
Realizó prueba de tamiz neonatal	Si	37	87.8
	No	5	12.2

El 64.3% de las participantes ha recibido información en un centro de salud y un 11.9% en una clínica privada. En cuanto al medio de información 73.8% ha recibido información a través de volantes informativos, y un 2.4 ha escuchado información a través de la radio. En los medios de información y entrega del resultado de la prueba de tamizaje el 66.7% respondió que la entrega de los resultados de la prueba del tamiz se les entregan en el centro de salud, y el 14.3% desconoce a través de que medio puede recibir los resultados. El 87.8% de los recién nacidos de las madres entrevistadas se les realizó la toma del tamiz neonatal, el 12.2% de los niños perdió la oportunidad de que se les realice de manera gratuita la toma de la muestra en el tiempo establecido.

### Comentarios Finales

Las mujeres en periodo prenatal deben asistir al centro de salud para sus controles de los mismos, el profesional de enfermería debe realizar educación para la salud referente a la importancia del tamiz neonatal y lo que conlleva si se presentara en el niño alguna alteración como de hipotiroidismos u otras enfermedades.

### Conclusiones

La falta de desinformación es un factor contribuyente a no realización del tamiz neonatal, las mujeres y familiares de los recién nacidos refieren que en años atrás la toma del tamiz neonatal se les realizaba antes de darles el alta en el mismo hospital donde dieron a luz al recién nacido, algunos mencionan que en ciertas ocasiones si no se les tomaba la prueba tenían hasta un mes para acudir al centro de salud más cercano para realizar la prueba del tamizaje neonatal. Lo cierto es que en la actualidad solo está establecido realizar la prueba del tamiz neonatal a partir de las 72 horas hasta el quinto día de nacimiento, a causa también de la contingencia por el covid-19 muchas mujeres embarazadas tienen miedo de salir y contagiarse y por eso no asisten y no asistieron a la atención médica durante su embarazo y es ahí donde la falta de conocimiento se hace ver presente cuando acuden al centro de salud de Playas

del Rosario después de una semana del nacimiento, para que se vacune al recién nacido para la vacuna de HB y que se le tome la prueba del tamiz porque en el hospital le dieron la indicación en la hoja del alta.

### Referencias

- Hinojosa, M. Vela, Marcela. Ibarra, Isabel. De Cosío, I. Herrera, L. Caamal, G. Bolaños, L. García, E. (2018). *Prevalencia al nacimiento de hipotiroidismo congénito*. Revista Acta Pediátrica de México. Suplemento 1; Vol.39 pp:5S-13S. Recuperado de: <https://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/1717/1098>
- Iñiguez, G. A. Calderón, G. P. (2016). *Conocimiento, actitud y práctica de las mujeres y madres embarazadas sobre la importancia del tamizaje metabólico neonatal en la consulta externa del Hospital Gineco Obstétrico Oramas González del Cantón Duran en el periodo comprendido desde octubre 2015 a febrero 2016*. (Trabajo de titulación previo a la obtención del título de licenciados en enfermería) Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5202/1/T-UCSG-PRE-MED-ENF-236.pdf>
- Kuri, P.A. (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2013, *Para la prevención y control de los defectos al nacimiento*. Recuperado de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5349816&fecha=24/06/2014](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5349816&fecha=24/06/2014)
- Martínez, L. & Sánchez, M. (2015). *Lineamiento técnico: Tamiz neonatal, detección y tratamiento oportuno e integral del hipotiroidismo congénito*. Primera edición. pp:14. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/13774/TN\\_E\\_Innatos\\_Metabolismo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/13774/TN_E_Innatos_Metabolismo.pdf)
- Rivera, A. Centeno, Y. Huerta, H. Flores, R. Escamilla, J. N. (2017). *Actualización en hipotiroidismo congénito: definición, epidemiología, embriología y fisiología. Primera parte*. Revista Mexicana de Pediatría. Vol. 84, No. 5. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp175g.pdf>
- Rojas, L. Vásconez, V. (2014). *Rol de enfermería en la toma de muestra para el tamizaje neonatal y su relación con la eficiencia de los resultados obtenidos en los neonatos atendidos en el centro de salud .1 de Latacunga en el periodo junio-noviembre 2013* (Tesis de pregrado) Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7501/1/Liliana%20Elizabeth%20Rojas%20Moposita.pdf>
- Trigo, M. Díaz, J. Mar, R. Ruiz, D. Moreno, C. Martínez, P. Herrera, L. A. De la Torre, O. (2014). *Resultados del Programa de Tamiz Neonatal Ampliado y epidemiología perinatal en los servicios de sanidad de la Secretaría de Marina Armada de México*. Acta Pediátrica de México. Vol 35, No. 6. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v35n6/v35n6a3.pdf>

## Patrón Disfuncional de Trabajadores en una Empresa Minero-Metalúrgica en un Municipio de San Luis Potosí

PLESS. Leslie Guadalupe Francisca Golpe Vázquez<sup>1</sup>  
Dra. Diana Luz de los Ángeles Rojas Mendoza<sup>2</sup>

### Resumen—

**Introducción:** Un patrón disfuncional o potencial, que se modifica o está en riesgo de cambio, describe una situación que no responde a las normas de salud esperada de una persona, por lo regular se define como un problema de salud y limita la autonomía del individuo, la familia y / o la comunidad. J. Suarez, F. Arévalo, D. Fidalgo, M. Meléndez (2010). **Objetivo:** Identificar el patrón disfuncional en trabajadores en metalurgia. **Metodología:** estudio de tipo mixto, la recolección se realizó basada en los patrones funcionales de Marjory Gordon, con una población de trabajadores en metalurgia que se desempeñen en un área de riesgo **Resultados:** 44.6% de la población de trabajadores presento una obstrucción posible y/o una restricción, con el cual se obtiene el diagnostico de patrón respiratorio ineficaz, 55.4% de la población presenta un diagnostico normal durante la prueba de espirometría. **Conclusiones:** Valoración completa enfocada en el patrón respiratorio ineficaz.

**Palabras clave—** patrón disfuncional, metalurgia, patrón respiratorio ineficaz, teoría Marjory Gordon

### Introducción

La larga trayectoria de la enfermería muestra que en su mayor parte el trabajo era de naturaleza manual y se realizaba por orden del médico. No fue hasta las décadas de 1940 y 1950 que la enfermería inició un movimiento de profesionalización con un importante salto en la formación académica e investigación (se debe hacer una excepción para la figura de Florence Nightingale, precursor del siglo XIX de la enfermería moderna). R. Lastra, J. Gómez, M. Romero (2015). La salud del paciente surge de la evolución entre el cliente y el entorno. Cada modelo es una expresión de integración psicosocial. Sin el conocimiento de los demás, no se puede entender ningún patrón. El modelo funcional está influenciado por factores biológicos, de desarrollo, culturales, sociales y espirituales. Aunque la enfermedad también puede causar enfermedad, pueden aparecer patrones de salud disfuncionales con la enfermedad. M. Gordon (2010). Un patrón de disfunción o disfunción potencial, que se modifica o está en riesgo de cambio, describe una situación que no responde a las normas o la salud esperada de una persona, se define como un problema de salud y limita la autonomía del individuo, la familia y / o la comunidad. J. Suarez, F. Arévalo, D. Fidalgo, M. Meléndez (2010). Los patrones de salud funcional son once y describen todas las áreas que incluye a los humanos. Son una expresión de integridad espiritualidad biopsicosocialespiritual de la persona y por lo tanto no se puede entender aislados pero en su relación mutua. R. Lastra, J. Gómez, M. Romero (2015). En relación a los Patrones funcionales de acuerdo a Marjory Gordon, los once patrones codificados son los siguientes: 1) Percepción-Manejo de la salud; El modelo describe fundamentalmente cómo las personas ven su salud y bienestar, y cómo manejan todo lo relacionado con la salud, incluido el mantenimiento o la rehabilitación; 2) Nutricional-Metabólico; Describe cómo se consumen los alimentos y los líquidos en relación a las necesidades metabólicas y la ingesta de nutrimentos; 3) Eliminación; Describen la regulación, control y evacuación de subproductos y desechos en el organismo (intestino, vejiga y piel); 4) Actividad y Ejercicio; Este modelo describe la capacidad de moverse y de realizar actividad de forma autónoma y hacer ejercicio.

También describe las costumbres del ocio y el entretenimiento; 5) Sueño-Descanso; Se enfoca en la capacidad de la persona para conciliar el sueño, descansar o relajarse. También involucra la profundidad del sueño y la percepción de los niveles de energía durante el día. 6) Cognitivo-Perceptual; Describe la percepción y los patrones sensoriales. Incluye la capacidad de los órganos sensoriales, como la vista, el oído, el gusto, el tacto, el olfato, la compensación o las prótesis utilizadas para tratar enfermedades; 7) Autopercepción-Autoconcepto; Incluye la actitud de un individuo hacia sí mismo, su imagen corporal e identidad, y sus valores generales; 8) Rol-Relaciones; Incluye la actitud de una persona hacia sí misma, su imagen corporal e identidad, y su valor general; 9) Sexualidad-Reproducción; Describe patrones de satisfacción o insatisfacción con la sexualidad y la reproducción. La satisfacción y el cambio de las personas, así como el estado reproductivo y cuestiones relacionadas; 10) Afrontamiento-Tolerancia al estrés; Describe el modo general de respuesta y su eficacia desde la perspectiva de la tolerancia al estrés; 11) Valores-Creencias;

<sup>1</sup>PLESS. Leslie Guadalupe Francisca Golpe Vázquez, pasante de enfermería de la Coordinación Académica Región Altiplano, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. [vazquezleslie2397@gmail.com](mailto:vazquezleslie2397@gmail.com)

<sup>2</sup> Dra. Diana Luz de los Ángeles Rojas Mendoza, profesor de tiempo completo de la Coordinación Académica Región Altiplano, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí [diana.rojas@uaslp.mx](mailto:diana.rojas@uaslp.mx) (autor corresponsal)

Valores, metas o creencias (incluidas las espirituales) que guían las decisiones de la persona. R. Lastra, J. Gómez, M. Romero (2015).

La metalurgia es el arte y la ciencia de la conservación. Metales de sus minerales y ajustarlos necesidades humanas. Entonces hay por lo menos dos departamentos principales de metalurgia: "Obtener metales de ellos Minerales", metalurgia extractiva o metalurgia química; y "Adaptación a Necesidades humanas", metalurgia física o metalurgia adaptativa. V. Giraldo (2003)

### Descripción del Método

A continuación, se incluye el diseño de estudio, la población, la muestra, los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, el instrumento de recolección de información, así como su procedimiento, los recursos (humanos, materiales y financieros) y por ultimo las consideraciones éticas.

**Diseño de estudio:** Se trata de un estudio de tipo transversal, descriptivo, cuantitativo y cualitativo, por lo cual se etiqueta como un estudio mixto, debido a que sus variables fueron revisadas de manera objetiva para conocer los patrones disfuncionales en trabajadores en metalurgia en un municipio de San Luis Potosí.

**Población:** En la investigación, se tomó con una población de 2,500 trabajadores en metalurgia que se desempeñen en un área de riesgo. Esta población será tomada dentro de una empresa metalúrgica en el municipio de Matehuala, S.L.P. **Muestra de estudio:** La muestra es de 130 trabajadores en metalurgia **Criterios de estudio (inclusión, exclusión y eliminación):** INCLUSION: Trabajadores del área de metalurgia. EXCLUSION: Trabajadores que no laboran en zonas de riesgo. ELIMINACION: Trabajadores que no pertenezcan al área de metalurgia.

**Instrumento de recolección:** Se realizará por medio de una encuesta dirigida a los trabajadores de metalurgia.

**Descripción de realización de encuesta:**

**Procedimiento para la recolección de la información:**

**Recursos Humanos:** 135 Recursos (1 pasante de licenciatura en enfermería, 1 docente de investigación, 2 enfermeras y 1 medico de la empresa y 130 trabajadores del área de metalurgia).

**Recursos materiales:** Infraestructura del consultorio de la empresa minera, lapiceros, hoja de máquina (encuestas), computadora.

**Consideraciones éticas.**

El capítulo 1 del artículo 13 del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación (secretaria de salud, 1987), donde menciona que la investigación con los seres humanos deberá prevalecer el respeto a la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los sujetos de investigación.

### Resultados

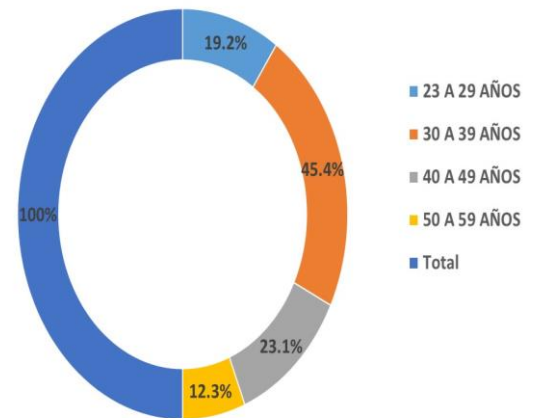
Estado de salud de acuerdo a la teoría de Marjor Gordon (Etiquetas Diagnósticas)	Factores Relacionados (R/C)	Características Definitoria Manifestador por (M/P)
<b>Patrón respiratorio ineficaz (00032)</b> La inspiración o espiración no proporciona una ventilación adecuada.	<b>Factores relacionados:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición corporal que inhibe la expansión de los pulmones.</li> <li>• Fatiga de los músculos de la respiración.</li> <li>• Obesidad</li> </ul>	<b>Características:</b> Disminución de la ventilación por minuto. Disminución de la presión inspiratoria. Disminución de la presión espiratoria. Disminución de la capacidad vital.
<b>Deterioro de la ventilación espontanea (00033)</b> Disminución de las reservas de energía que provoca la incapacidad de mantener la respiración independiente adecuada para el mantenimiento de la vida.	<b>Factores de riesgo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatiga de los músculos de la respiración.</li> </ul>	<b>Características:</b> Uso creciente de los músculos accesorios. Disminución del volumen circulante.
<b>Limpieza ineficaz de las vías aéreas (00031)</b> Incapacidad para eliminar las secreciones y obstrucciones del tracto respiratorio para mantener las vías aéreas permeables.	<b>Factores de riesgo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición al humo</li> </ul>	<b>Características:</b> Alteración en el patrón respiratorio. Tos inefectiva. Disminución de sonidos respiratorios.

## Tablas y gráficas

**Tabla no. 1. Edad de trabajadores en metalurgia**

<i>EDAD</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
23 A 29 AÑOS	25	19.2
30 A 39 AÑOS	59	45.4
40 A 49 AÑOS	30	23.1
50 A 59 AÑOS	16	12.3
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 1 se observa que un 45.4% de los trabajadores tienen una edad entre 30 a 39 años, siendo este el grupo de edad con mayor porcentaje; el 23.1% nos muestra el grupo de trabajadores con una edad de 40 a 49 años; mientras que el 19.2% conforma la población más joven con una edad de 23 a 29 años y finalmente el 12.3% de la población con una edad de 50 a 59 años.

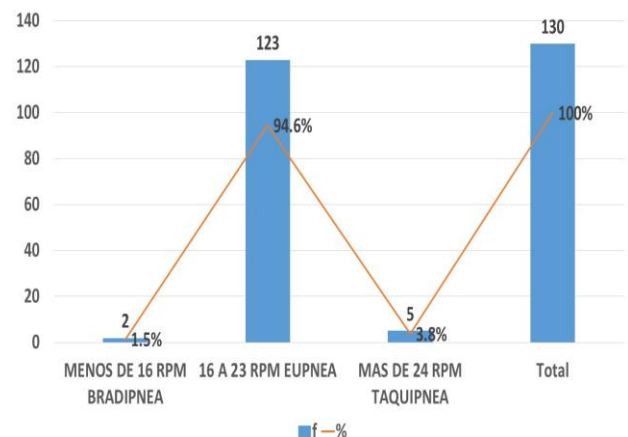


Gráfica no. 1. Edad de trabajadores en minero-metalúrgica. Fuente (Tabla no.1)

**Tabla no. 2. Frecuencia respiratoria de trabajadores en metalurgia**

<i>FRECUENCIA RESPIRATORIA</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
MENOS DE 16 RPM BRADIPNEA	2	1.5
16 A 23 RPM EUPNEA	123	94.6
MAS DE 24 RPM TAQUIPNEA	5	3.8
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

En la tabla 2 se observa que el 94.6% de los trabajadores presenta un diagnóstico de eupnea, siendo esta considerada como dentro de los parámetros normales. El 3.8% de los trabajadores nos presenta taquipnea y el 1.5% de los trabajadores presenta bradipnea, siendo estos en mínima cantidad presentando alguna alteración.

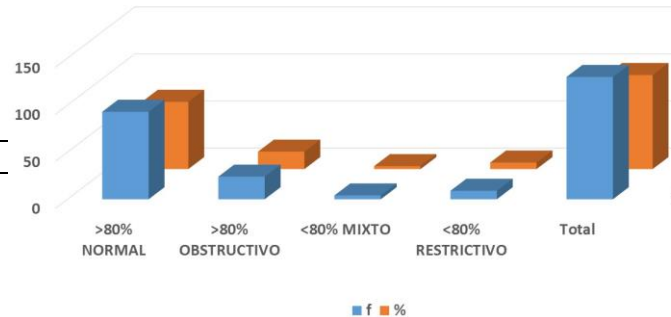


Gráfica no. 2. Frecuencia respiratoria de trabajadores en minero-metalúrgica. Fuente (Tabla no. 2)

**Tabla no.3. Capacidad Vital Forzada de trabajadores en metalurgia**

<i>FVC</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
>80% NORMAL	93	71.5
>80% OBSTRUCTIVO	24	18.5
<80% MIXTO	4	3.1
<80% RESTRICTIVO	9	6.9
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

En la tabla no.3 se observa que el 71.5% de los trabajadores presenta una capacidad vital forzada normal mayor al 80%, mientras que un 18.5% presenta una capacidad vital forzada menor al 80% que representa el indicador de obstructivo, un 3.1% se encuentra en el indicador de menor 80% de su capacidad vital forzada mixto, el 6.9% de acuerdo al examen registro menos 80% del patrón restrictivo el cual se considera no apto para una buena capacidad vital forzada.

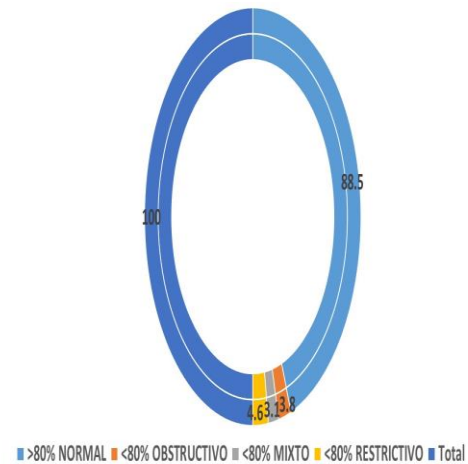


Grafica no.3. Capacidad Vital Forzada de trabajadores en metalurgia. Fuente (Tabla no.3)

**Tabla no.4. Volumen Espiratorio Forzado en Primer Segundo de trabajadores en metalurgia**

<i>FEVI</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
>80% NORMAL	115	88.5
<80% OBSTRUCTIVO	5	3.8
<80% MIXTO	4	3.1
<80% RESTRICTIVO	6	4.6
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

En la tabla no.4 se observa que el 88.5% de los trabajadores presenta un volumen espiratorio forzado en primer segundo normal mayor al 80%, mientras que un 3.8% presenta un volumen espiratorio forzado en primer segundo menor al 80% que representa el indicador de obstructivo, un 3.1% se encuentra en el indicador de menor 80% de su un volumen espiratorio forzado en primer segundo, el 4.6% de acuerdo al examen registro menos 80% del patrón restrictivo el cual se considera no apto para una buena frecuencia espiratoria.



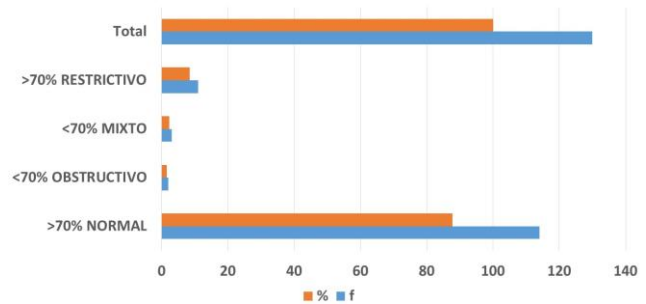
Grafica no.4. Volumen Espiratorio Forzado en Primer Segundo de trabajadores en metalurgia. Fuente (Tabla no.4)



**Tabla no.5. Relación volumen espiratorio forzado en primer segundo y la capacidad vital forzada en trabajadores en metalurgia.**

<i>FEV1/FVC</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
>70% NORMAL	114	87.7
<70% OBSTRUCTIVO	2	1.5
<70% MIXTO	3	2.3
>70% RESTRICTIVO	11	8.5
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

En la tabla no.5 se observa que el 87.8% de los trabajadores presenta una relación volumen espiratorio forzado en primer segundo y la capacidad vital forzada normal mayor al 70%, mientras que el 1.5% muestra una relación obstructiva menor al 70%, el 2.3% representa un indicador mixto menor al 70%, el 8.5% corresponde a la población con una relación restrictiva menor al 70%.

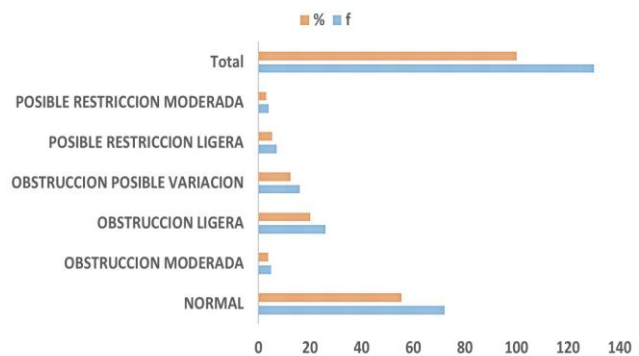


Grafica no.5. Relación volumen espiratorio forzado en primer segundo y la capacidad vital forzada en trabajadores en metalurgia. Fuente (Tabla no.5)

**Tabla no.6. Diagnóstico de Espirometria en trabajadores en metalurgia.**

<i>DX ESPIROMETRIA</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
NORMAL	72	55.4
OBSTRUCCION MODERADA	5	3.8
OBSTRUCCION LIGERA	26	20.0
OBSTRUCCION POSIBLE VARIACION	16	12.3
POSIBLE RESTRICCION LIGERA	7	5.4
POSIBLE RESTRICCION MODERADA	4	3.1
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100.0</b>

En la tabla no.6 se muestra que el 55.4% de los trabajadores tiene un diagnostico normal en la prueba de espirometria, el 3.8% tiene una obstrucción ligera, mientras que el 20% tiene un resultado de obstrucción ligera, un 12.3% de la población de trabajadores con una obstrucción posible variación fisiológica, el 5.4% presenta una posible restricción ligera, el 3.1% presenta un resultado con posible restricción moderada.



Grafica no.6. Diagnóstico de Espirometria en trabajadores en metalurgia. Fuente (Tabla no.6)

**Resumen de resultados**

- El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo conocer el patrón disfuncional de trabajadores en metalurgia en un municipio de San Luis Potosí de acuerdo a los Patrones Funcionales de Marjory Gordon. Dentro de los resultados obtenidos se puede observar que el Patrón Funcional de Marjory Gordon No. 4 Actividad-Ejercicio se encuentra alterado en los trabajadores de metalurgia.
- El patrón ineficaz respiratorio, se encuentra afectado dentro de los trabajadores de la empresa minera ya que nos indica que cuatro trabajadores del total de (No.130) presenta una posible restricción moderada, en relación a la espirometría.

- Se obtuvo que 7 trabajadores de la población presentaron una posible restricción ligera lo que nos indica que presentan una disminución de la capacidad para acumular aire ya sea por una alteración de la caja torácica, por disminución del espacio alveolar útil, como en el enfisema o por cicatrices pulmonares extensa.
- Se encontró que 5 trabajadores presentan una obstrucción moderada, asimismo se observó que 26 trabajadores presenta una obstrucción ligera, de igual manera se observó que 16 trabajadores presentaron una obstrucción posible variación fisiológica, estos resultados nos indican una limitación al flujo aéreo, esto es, una obstrucción a la salida del aire con el cual se obtiene el diagnóstico de patrón respiratorio ineficaz.
- Por último, vemos que 72 trabajadores del total de la población presentan un diagnóstico normal durante la prueba de espirometría.

### *Conclusiones*

De acuerdo con el estudio se concluye que en base al resultado y al patrón funcional de Marjory Gordon número cuatro correspondiente al dominio Actividad-Ejercicio y en relación a los diagnósticos obtenidos por la valoración de los mismos, los trabajadores en metalurgia en el estado de San Luis seleccionados para el estudio, se encuentra que el patrón respiratorio se encuentra alterado en poco menos del 50% de la población de dichos trabajadores. Ya que algunos presentan restricción y/o obstrucción en diferentes niveles al momento de realizar la espirometría, encontrándose los diagnósticos de Patrón respiratorio ineficaz (00032), Deterioro de la ventilación espontánea (00033) y Limpieza ineficaz de las vías aéreas (00031).

### *Sugerencias*

- Dar a conocer los resultados de este estudio a las autoridades correspondientes para que los trabajadores del área de salud estén al tanto de la correcta valoración y resultados de las futuras pruebas.
- Concientizar a los trabajadores de salud quienes son responsables de la prestación del cuidado y atención a los trabajadores del área de metalurgia.
- Vigilar e implementar la capacitación al personal del área de salud para que estos a su vez puedan brindar a los trabajadores la información acerca de la fisioterapia respiratoria, para la evolución favorable y de mejora en el problema identificado.

### *Referencias*

- Manual de diagnósticos enfermeros. (2010). Tipología de los patrones funcionales de salud. Décima edición. Elsevier. Pag. 2. Retrieved November 16, 2020, from Google Books website: [https://books.google.com.mx/books?id=5i\\_YKxRbiLwC&pg=PA2&dq=patrones+disfuncionales+enfermeria&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwiO1taM84ftAhUBna0KHSjNCKQQ6AEwAAnoECAEQAg#v=onepage&q=patrones%20disfuncionales%20enfermeria&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=5i_YKxRbiLwC&pg=PA2&dq=patrones+disfuncionales+enfermeria&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwiO1taM84ftAhUBna0KHSjNCKQQ6AEwAAnoECAEQAg#v=onepage&q=patrones%20disfuncionales%20enfermeria&f=false).
- Luis, J., Suarez, Á., Del, F., Arévalo, C., Fernández, D., Montserrat, F., & Meléndez, M. Manual de Valoración de Patrones Funcionales. (2010). Servicio de salud del principado de Asturias. Pag. 2. Retrieved November 16, 2020, from: <https://seapaonline.org/UserFiles/File/Ayuda%20en%20consulta/MANUAL%20VALORACION%20NOV%202010.pdf>
- R. Lastra, J. Gómez, M. Romero. Manual De Enfermería, Fisioterapia y Podología. Universidad Complutense D. & Madrid. (2015). METODOLOGÍA ENFERMERA Lenguajes estandarizados. Pag. 4. Retrieved November 24, 2020, from: <https://eprints.ucm.es/35200/1/Libro%20Metodolog%C3%ADa%20Ed1.pdf>.
- Valencia Giraldo, Asdrúbal (2003). Los avances de la metalurgia física. Dyna, 70 (140), 45-59. [Fecha de Consulta 24 de Noviembre de 2020]. ISSN: 0012-7353. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496/49614005>

## ASPECTOS QUE INFLUYEN EN EL CIERRE TEMPRANO DE NEGOCIOS EMERGENTES EN LA LOCALIDAD DE ESCÁRCEGA

Dra. María del Carmen Gómez Camal<sup>1</sup> Lic. Felix Alejandra Luna Medina,<sup>2</sup>  
Br. Xiadany Ivette Peraza Domínguez<sup>3</sup> y Br. Juan Manuel Chan Balan<sup>4</sup>

**Resumen**— En el estado existen organismos e instituciones donde brindan asesoramiento para concretar el emprendimiento del negocio, no obstante, no todas las empresas logran el primer año de operación, esto se debe a diversos aspectos entre ellos los aspectos socio-económicos. El objetivo de haber realizado el estudio fue comprender y analizar los aspectos que ocasionan el cierre de las Pymes. Este proyecto se llevó a cabo a través de una investigación analítica-descriptiva, este método nos permitió identificar los aspectos que influyen en el cierre de los negocios. La investigación tiene un enfoque mixto de acuerdo al autor Hernández Sampieri (2014), este enfoque representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos. Los resultados esperamos al finalizar el proyecto, fueron identificar los aspectos que ocasionan el cierre de los negocios.

**Palabras clave**— Crisis económica, Pymes, Financiación, Liquidez, Quiebra.

### Introducción

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes), tienen gran importancia para la economía nacional, debido a sus aportaciones a la producción y distribución de bienes y servicios. Las Pymes representan un excelente medio para impulsar el desarrollo económico. Hoy en día, los gobiernos de países en desarrollo reconocen la importancia de las Pymes por su contribución al crecimiento económico, y generación de empleo y al desarrollo regional y local.

Las Pymes en México constituyen el 97% del total de las empresas, generadoras de empleo del 79% de la población y generan ingresos equivalentes al 23% del Producto Interno Bruto (PIB), lo anterior es una clara señal de debemos poner atención a este tipo de empresas y verlas como lo que en realidad son: la base de la economía mexicana. De acuerdo al portal INEGI (2005) las Pymes cuentan con la más amplia gama de giros productivos, comercializadores y de servicios y tienen la tendencia a realizar actividades autónomas que tienen relación con las empresas de mayor tamaño, y como consecuencia sufren la influencia de éstas que suelen someterlas, minimizando sus posibilidades de desarrollo

A pesar de ser una fuente muy importante en la economía del país, las Pymes no cuentan con muchos de los recursos necesarios que impulsen y se desarrollen de una manera plena. Aproximadamente el 70% de las Pymes no cuentan con una base tecnológica, teniendo temor de no poder solventar los costos de inversión y operación, aunque existen razones menos aceptables a esto como la resistencia al cambio, el desconocimiento de los sistemas de información, la falta de infraestructura y la carencia de visión sobre los beneficios que la tecnología puede traer a una empresa esto de acuerdo al portal del INEGI (2005). Por su parte el negocio informal juega un papel muy importante en los últimos años ha tenido una gran proliferación y no genera ingresos fiscales, se sustenta en el contrabando y prácticas ilegales como la producción y la venta de “productos piratas” que solo generan competencia desleal contra las empresas legalmente establecidas, de igual forma la corrupción dentro del sector público no resulta benéfica para este suceso, considerando un reto más para las Pymes, dentro de los desafíos a los que se tienen que enfrentar. Un reciente estudio llevado a cabo por especialistas de la Facultad de Contaduría de la Universidad Nacional Autónoma de México, nueve de cada 10 empresas pequeñas y medianas (Pymes) de México se ven obligadas a cerrar las puertas durante el primer lustro de su existencia, evidencia de nueva cuenta un problema de la economía nacional esto de acuerdo al sitio web La Jornada (2017) Este protocolo tuvo como objetivo conocer los factores socio-económicos en el sector comercial que afectan al cierre temprano de los negocios de la localidad de Escárcega para ello se aplicaron una serie de cuestionarios para identificar los motivos del cierre de estas Pymes y cómo logran mantenerse presentes en la economía a pesar de estas dificultades.

<sup>1</sup> La Dr. María del Carmen Gómez Camal es Profesora de Administración en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. [maria\\_camal@itsescarcega.edu.mx](mailto:maria_camal@itsescarcega.edu.mx)

<sup>2</sup> La Lic. Felix Alejandra Luna Medina es Profesora de Administración en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. [alejandralm@itsescarcega.edu.mx](mailto:alejandralm@itsescarcega.edu.mx)

<sup>3</sup> La Br. Xiadany Ivette Peraza Dominguez es estudiante de la licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. [160205042@itsescarcega.edu.mx](mailto:160205042@itsescarcega.edu.mx)

<sup>4</sup> El Br. Juan Manuel Chan Balan es estudiante de la licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. [160205033@itsescarcega.edu.mx](mailto:160205033@itsescarcega.edu.mx)

### *Marco teórico*

El plan iniciar para el desarrollo del marco teórico que sustente la investigación a realizar, incluye los supuestos teóricos de donde parte la investigación, también conforma la manera en que el investigador recoger sus datos. De acuerdo con el autor Hernández Sampieri (2014), el marco teórico es el desarrollo de la perspectiva teórica de un proceso y un producto. Un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con nuestro planteamiento del problema, y un producto.

Los factores que explican el éxito o fracaso empresarial se han organizado en torno a tres grupos de variables: el primer grupo lo conforman aspectos intrínsecos a la organización, tales como el tamaño, la estructura financiera, el acceso a la financiación y los aspectos que se relacionan con la innovación y la orientación del mercado. El segundo grupo se conforma por elementos del contexto, tales como la importancia y dinamismo del sector o actividad económica que se desarrolla; el tercero y último se explica desde la perspectiva del territorio donde se ubica geográficamente la empresa esto de acuerdo al sitio web Confecámaras (2017).

Así mismo los autores Saavedra y Tapia (2012), argumentan que estos factores se consideran elementos internos que coexisten en la empresa "constituyéndose en características que le otorgan un carácter estructural a la dinámica adquirida por la pequeña empresa. Según la autora Pierina del Refugio Nuño de León (2002) la pequeña empresa en: "La pequeña empresa es aquella que merece apoyo pleno, pero no lo encuentra en las instituciones privadas, ni en las oficinas públicas por su pequeñez y desde el punto de vista financiero esta empresa no es sujeta a crédito".

Para llevar a cabo el proyecto fue necesario contar con conceptos referentes los cuales nos ayudaron a entrar en contexto sobre las Pymes. El marco conceptual se entiende como un sistema de conceptos básicos, que ayudan a constituir los fundamentos de los procesos que buscan plantear los problemas específicos de los procesos de estudio,

## **Descripción del Método**

### **Metodología**

De acuerdo a la investigación realizada se determinó el tipo de investigación el cual es analítico-descriptivo, este método nos permitió identificar los aspectos y los porcentajes de empresas que no resistieron el primer año de vida., ya que de acuerdo al autor Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (1991) este tipo de investigación busca especificar y validar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades y medir los diversos aspectos dimensiones y componentes. Por otra parte, el enfoque utilizamos para esta investigación fue de tipo mixto, debido a que este tipo de investigación utiliza lo cualitativo y cuantitativo, por ello con el método cualitativo se buscaba conocer los motivos por los cuales las pymes fracasan y las causas de no permanecer en operaciones el primer año, así mismo usamos el método cuantitativo dado que se buscaba conocer el porcentaje de empresas que no resistieron el primer año.

### *Instrumento*

De acuerdo al autor Hernández Sampieri (2014) un Cuestionario es un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir. Por ellos para la realización de esta investigación utilizamos un cuestionario cuya estructura contenía 13 ítems con 4 posibles respuestas, las cuales estaban dirigidas principalmente a conocer la percepción que tienen los empresarios de la localidad con respecto a los aspectos que influyen en el cierre temprano de negocios.

Para lograr utilizar el instrumento de recolección de datos de manera correcta, se realizó la validez del instrumento por el Alfa de Cronbach. De acuerdo a (Dionisio, 2013) El coeficiente alfa es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados. En otras palabras, el alfa de Cronbach es el promedio de las correlaciones entre los ítems que hacen parte de un instrumento. (Oviedo, Heidi, Campo Arias, & Adalberto, 2005) menciona que cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados.

Criterio general para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

Coficiente alfa  $>.9$  es excelente

Coficiente alfa  $>.8$  es bueno

Coficiente alfa  $>.7$  es aceptable

Coficiente alfa  $>.6$  es cuestionable

Coficiente alfa  $>.5$  es pobre

Coficiente alfa  $<.5$  es inaceptable

Se aseguró hasta donde es posible, la confiabilidad del cuestionario, el mismo fue administrado a prueba a los comercios con actividades esenciales durante COVID-19 los cuales fueron 55 comercios, con esta aplicación fue posible detectar errores en la redacción de las preguntas y hacer las correcciones necesarias.

Para el cálculo del Alfa de Cronbach se empleó la siguiente formula:

Donde  $\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$

- K=** Es el número de ítems
- $\sum Si^2=$  Sumatoria de varianza de ítems
- ST^2=** Varianza de la suma de ítems
- $\alpha=$  Coeficiente de alfa de Cronbach

**Resultado de la formula**

$$\alpha = \frac{15}{15 - 1} \left[ 1 - \frac{15,5037037}{8,348821549} \right] = 0,918207$$

- K=** 15
- $\sum Si^2=$  15,5037037
- ST^2=** 8,348821549
- Sección 1=** 1,071428571
- sección 2=** -0,856993063
- ABSOLUTO S2** 0,85699
- $\alpha=$**  0,918207

Obtenido un coeficiente del >0.918, lo que resulto favorable utilizarlo para el desarrollo de la investigación.

*Población*

Para poder determinar la población en esta investigación se realizó una búsqueda en la página del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI., 2020), extrayendo información específica de la localidad de Escárcega, tomando como referencia el censo poblacional efectuado en los años 2020. Las empresas en el sector comercial de la ciudad de Escárcega las cuales son de 2,629, para ello se realizó la segmentación por área geográfica eligiendo 1648 de ellas (INEGI, 2020).

*Muestra*

La muestra de esta investigación sé determino tomando como población al número de PYMES de la ciudad de Escárcega, siendo esta un total de 1648 empresa, esto acuerdo al Subgrupo de la población en el cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta. (2010) Para realizar el cálculo del tamaño de la muestra, se empleó la fórmula para poblaciones finitas (menos de 500,000 elementos), de los autores (Fisher & Jorge Espejo , 2008) dando un total de **312** empresas como se muestra a continuación:

$$n = \frac{\sigma^2 N p q}{e^2 (N-1) + \sigma^2 p q}$$

**En donde**

- $\sigma$  =** 95%
- N =** 1,648
- p =** 50%
- q =** 50%
- e =** 5%

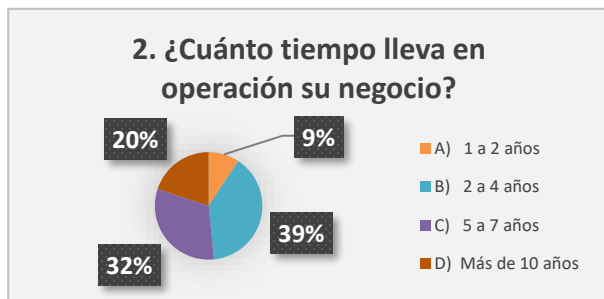
$$n = X$$

**Solución de la formula**

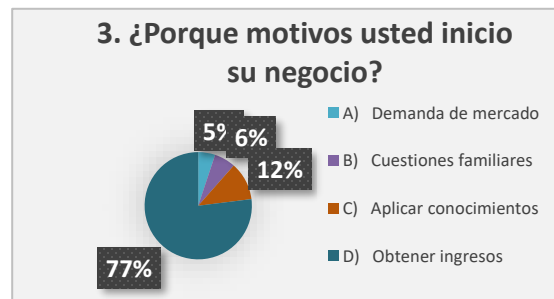
$$\frac{1.96^2 (1,648) 0.5 \times 0.5}{0.05^2 (1,648-1) + 1.96^2 (0.5)(0.5)} = \frac{1582.7392}{5.0779} = 311.6916$$

*Resultados*

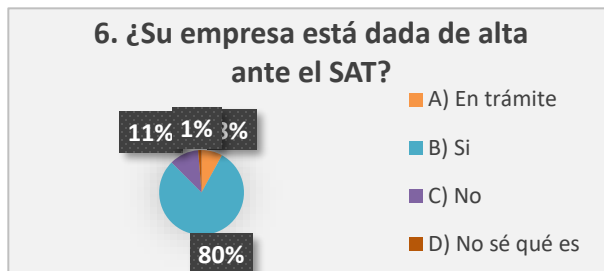
El objetivo de esta investigación fue comprender y analizar aquellos aspectos socio-económicos en el sector comercial que influyen en el cierre temprano de las pymes de Escárcega, Campeche. Por consiguiente, podemos decir que las pymes de la localidad son administradas por más personas de sexo femenino que del masculino, de igual forma que los empresarios se encuentran entre los 13 a 64 años de edad y que la gran mayoría de ellos solo estudiaron hasta el nivel media superior. Así como reconocer que los negocios llevan en operación entre 2 a 7 años y solo muy pocos han decidido emprender recientemente, aunque otros negocios ya llevan más de 10 años en servicio. Uno de los puntos más importantes observar es que el motivo por el que los empresarios decidieron emprender su negocio fue para obtener ingresos y consideran que el conocimiento o habilidad que poseen es la facilidad de palabra. De la misma manera se identificó que la mayoría de pymes cuentan con un permiso de funcionamiento por COPRISCAM, así como que más del 70% de ellos están dados de alta ante el SAT y el que toma las decisiones importantes en el negocio es el dueño y la mayor parte de ellos cuentan con establecimiento propio. Los propietarios de estas pymes consideran que sus productos son accesibles al mercado, aunque el 35% de los titulares de estas empresas no lleva ningún registro contable. Con esta investigación logramos identificar que el mayor problema en la actualidad con las pymes son las bajas ventas ya que más del 50% de los empresarios eligieron esta respuesta. Por su parte el factor que ellos consideran que podría ocasionar un cierre temporal en su empresa sería por cuestiones de salud, personales y por ultimo lo que las pymes de la localidad de Escárcega necesitan es capital.



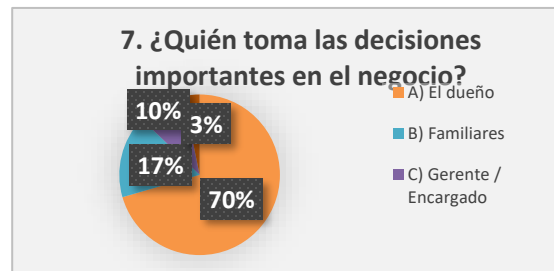
Gráfica 1 Tiempo de operación



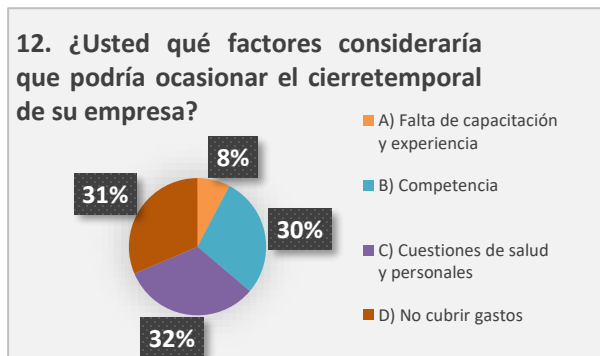
Gráfica 2 Motivos para iniciar su negocio



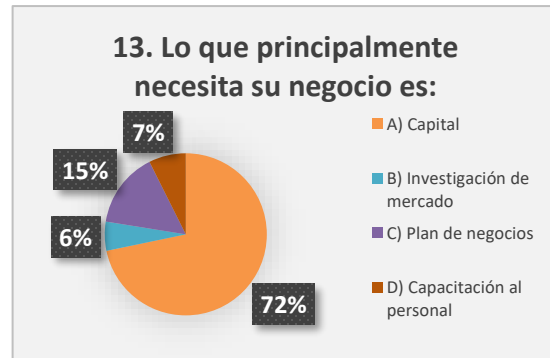
Gráfica 3 Datos de alta ante el SAT



Gráfica 4 Quien toma las decisiones importantes



Gráfica 5 Ocasionar el cierre temporal



Gráfica 6 Lo que principalmente necesitan

### Comentarios finales

#### Conclusiones

La finalidad de realizar el presente estudio fue conocer las causas que ocasionan o llevan a las empresas al cierre temporal de su negocio o cierre definitivo, así mismo con la información recolectada identificar aquellos factores que influyen en su cierre, tomando como punto de partida el entorno socio económico.

Hoy en día, para cualquier tipo de empresas logre su permanencia dentro del mercado local y por lo consiguiente su crecimiento en el sector productivo se debe sobre la influencia de los cambios que se van presentando, por los cambios internos o externos. Y por consiguiente lograr que el capital humano se vaya acoplado a cada una de las exigencias y cambios que surgen día con día. Para poder obtener este resultado, actualmente algunas empresas locales implementan nuevos procesos, en programas de calidad estos con la finalidad de llegar a un estándar favorable en sus prácticas, debido a que buscan aparte de la mejora continua, ofrecer un servicio de calidad y un entorno de trabajo estable y bueno para los empleados.

En este trabajo se demostró la importancia y los efectos que tienen los factores socioeconómicos dentro del entorno comercial de las empresas, debido a que afectan de manera significativa a la economía de las empresas. De tal manera cabe resaltar la importancia que tienen estos factores, debido a que funden como una conducta vocacional como parte de ellos procesos de las empresas, cabe mencionar algunos de los factores ocupados para la realización del presente estudio de los cuales se tomaron: si el negocio es rentado o propio, si las empresas llevan registros contables, problemas con proveedores, la fuerte competencia o bajas ventas.

Así mismo la falta de liquidez afecta la economía de las empresas, debido que esta misma puede convertirse en el fin de la empresa. Esto quiere decir cuando la empresa no tiene la capacidad para hacer frente u ocuparse de sus obligaciones y compromisos financieros en el corto plazo.

Este estudio demostró la importancia que tiene las pymes en la economía local, y forman una parte importante debido a su rápido crecimiento, se caracterizan por tener una cantidad reducida de empleados y en consecuencia de sus mismo de ingresos, cabe mencionar que este tipo de empresas se ven afectadas por una serie de elementos que muchas veces imposibilitan su crecimiento en el tiempo. Así mismo estas empresas se ven afectadas por las empresas de mayor tamaño, debido a que tienen dificultad para obtener financiamientos externos, por la cantidad de requisitos que piden y las limitaciones por el bajo capital que pueden tener, así mismo la falta de capacitación y preparación.

#### Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos por el cuestionario podemos decir que las empresas de la localidad de Escárcega no cuentan con una contabilidad por lo que se le recomienda analizar y conocer los beneficios del sistema contable por esta razón un sistema contable es conjunto de técnicas y herramientas que utiliza una empresa para mantener el orden y control de sus operaciones y recursos, son la estructura que recoge, organiza, conserva, administra y utiliza la información que se genera en una entidad para la toma de decisiones y el conocimiento de estado financiero de la empresa. Este sistema ayudaría a aumentar los ingresos que pueden tener, pues de acorde a la pregunta número 10 se obtuvo que más del 35% de empresas que no llevan ningún registro contable, por lo que se recomienda a las empresas el llevar una contabilidad básica, para así poder administrar de manera correcta el capital que ingrese a la empresa. Así mismo y debido a la contingencia sanitaria por Covid 19 se incita a llevar acabo un

control sanitario tanto personal como a los clientes. Por consiguiente y debido a que los empresarios, comerciantes y dueños de estas pymes se les exhorta a buscar asesorías, consultorías que permitan una actualización e innovación a sus productos y por consecuencia aumentar la calidad y atención de sus productos pudiendo así tener una mayor competitividad.

## Referencias

- Barnes, H. E. (1967). *Historia de la economía del mundo occidental*. Mexico: UTEHA.
- Confecámaras. (30 de Agosto de 2017). *Red de Cámaras de Comercio*. Obtenido de Confecámaras presenta dos estudios en los que analiza los factores que explican el éxito y fracaso de las empresas en Colombia y las claves para su crecimiento extraordinario:  
<http://www.confecamaras.org.co/noticias/545-confecamaras-presenta-dos-estudios-en-los-que-analiza-los-factores-que-explican-el-exito-y-fracaso-de-las-empresas-en-colombia-y-las-claves-para-su-crecimiento-extraordinario>
- DENUE. (02 de Julio de 2020). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Obtenido de INEGI:  
<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Dionisio, D. R. (2013). *Diccionario-Glosario de metodología de la investigación social*. Madrid: UNED.
- Fisher, L., & Jorge Espejo . (2008). *Investigación de mercados. Un enfoque práctico*. México: Servicio Express de Impresión S.A. de C.V.
- Gonzalez Moreno, C., Rodriguez Pacheco, A., & Sanchez Gaspar, A. (02 de Julio de 2002). *Instituto de Investigacion Legislativa del Senado de la Republica*. Obtenido de Micro, pequeñas y medianas Empresas en México.:  
<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/1718/MPYMEM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández Sampieri , R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio , P. (1991). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. MÉXICO: McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V.
- INEGI. (22 de Noviembre de 2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de  
<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/?ag=04009>
- Jornada, L. (20 de Agosto de 2017). *La Jornada*. Obtenido de La corta vida de las Pymes: <https://www.jornada.com.mx/2017/08/20/edito>
- Ladagga, R. (25 de Abril de 2016). *Plan de Negocios*. Obtenido de ¿Por qué fracasan los negocios?:  
<https://www.entrepreneur.com/article/274610#:~:text=Las%20estad%C3%ADsticas%20son%20contundentes%20y,llega%20a%20los%2010%20a%C3%B1os>.
- Nuño de Leon, P. (2002). *Administración de pequeñas empresas*. México: Mc Graw Hill.
- Oviedo, C., Heidi, Campo Arias, & Adalberto. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 572-580.
- Saavedra G. María Luisa y Tapia S, B. (2012). El entorno sociocultural y la competitividad de la Pyme en México. *Panorama Socioeconómico*, 4-24.
- Sampieri, R. H., Carlos Fernández Collado, & María del Pilar Baptista Lucio . (2010). *Metodología de la Investigación. Quinta edición*. México: McGra-Hill.
- SCIAN. (16 de Enero de 2018). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México*. Obtenido de INEGI:  
[http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825099695.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825099695.pdf)

## Notas Biográficas

La **Dr. María del Carmen Gómez Camal** es licenciada en administración cuenta con una maestría en administración y un doctorado en investigación educación, imparte asignatura la carrera de licenciatura en administración, del ITSE, actualmente tiene el nombramiento como presidenta de academia de mencionada carrera, cuenta con diversos artículos, publicado, arbitrados indexado, participación en congresos tiene el reconocimiento como maestra PRODET.

La **Lic. Felix Alejandra Luna Medina** actualmente es docente de la licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Cuenta con diversos artículos publicados.

La **Br. Xiadany Ivette Peraza Dominguez** es estudiante de la licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega actualmente está cursando el noveno semestre. Xiadany Ivette ha publicado 2 artículos en revistas, también ha participado como ponente en un coloquio de investigación estudiantil. De igual manera participó en el V Congreso Internacional Virtual Sobre Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica.

El **Br. Juan Manuel Chan Balan** es estudiante de la licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Actualmente cursando en noveno semestre de la licenciatura. El Br. ha publicado un artículo en una revista. De igual forma sido participe en el coloquio de investigación estudiantil, desempeñándose como ponente.



## Las palabras expresan lo que las cosas son en el *Crátilo* de Platón

Dra. María de los Angeles Gómez Sahagún<sup>1</sup>, Dra. Marina Gómez Sahagún<sup>2</sup>,  
Mtra. Alma Lucía Aceves Villarruel<sup>3</sup>

**Resumen**— El pensamiento de Platón en el *Crátilo* concierne al fenómeno lingüístico y al lugar que ocupa en la teoría de la lengua, el fin en el que se inspira es la búsqueda del valor gnoseológico del signo. Planteamiento de problema ¿Son las palabras los instrumentos para enseñar y distinguir las esencias de las cosas? La esencia de las cosas siempre es compleja de tal manera que un concepto no alcanza a cubrir el contenido, se introduce una instancia intermedia, la mente entre las palabras y la realidad. Preguntas de investigación: ¿Conocer los nombres, es conocer la esencia de las cosas?, ¿Los nombres como instrumento del lenguaje nos conducen a conocer la esencia de las cosas? Objetivo deslindar con base en la lectura del *Crátilo* escrita por Platón si la naturalidad o la convencionalidad de los nombres conducen al conocimiento de la esencia de las cosas. Hipótesis demostrar que los nombres son una convención que ayuda a distinguir las esencias. Se concluye que las palabras son instrumentos convencionales que favorecen el conocimiento para poder distinguir las esencias de las cosas, por lo tanto concierne al fenómeno lingüístico, la importancia reside justamente en que el lenguaje representa una forma particular del conocimiento y, en este sentido, el acto lingüístico consiste en transportar a una articulación de valores un contenido de conciencia.

**Palabras clave**— nombres, palabras, cosas, conciencia, conocimiento.

### Introducción

El diálogo en el *Crátilo* refleja las opiniones acerca del vínculo del pensamiento con la realidad, reconoce entre las palabras y la cosas cierta estructura análoga, aunque también advierte la importancia del factor histórico-cultural.

La obra clásica de Platón, en la que expone la tesis convencionalista de Hermógenes y la tesis naturalista por *Crátilo*, sobre la naturaleza del lenguaje, más precisamente: los nombres han sido impuestos por alguien divino o humano, que ha tenido conocimiento de las cosas. Por tanto, los nombres expresan ese conocimiento. El conocimiento de las cosas no sólo incluye el conocimiento de las propiedades que poseen, sino también el conocimiento de su uso. Por tanto, quien da los nombres es un artesano o tecnólogo, no propiamente un sabio o científico. Aquí se identifica a Platón con la tesis naturalista.

El punto de partida para reflexionar entre las palabras y lo que las cosas son, esto es, el problema de la conexión entre el lenguaje y el conocimiento con la noción de convención desempeñada en la teoría filosófica del lenguaje.

Un logro importante con el diálogo *Crátilo* es el análisis gramatical, como la separación entre el nombre y lo referido por él.

La filosofía del lenguaje desde la antigüedad con los presocráticos como Heráclito quien ya da referencias sobre el todo con el *logos*, visto como palabra, como razón, como lenguaje, como inteligencia, como capacidad superior; indica que el *logos* es común a los seres humanos, es de carácter universal.

Comúnmente la gente no le da la importancia al lenguaje, no han identificado algunas funciones y atributos como: capacidad, nivel, alcance, potencia, logros y desarrollo entre otros.

Las relaciones que tiene con el cerebro, la inteligencia, las palabras, la escritura, los ruidos fonéticos, sin el lenguaje no sería lo mismo, todo sería pura naturaleza biológica.

Platón en el diálogo *Crátilo* expone puntos de vista del lenguaje, su origen y formación. Desde el punto de vista de Sócrates el lenguaje tiene origen divino, arquetipos eidéticos superiores. Allí ya estaban puestas las bases generatrices del lenguaje y su participación con la inteligencia suprema y otros principios. Las palabras y los nombres se refieren a las cosas y en las palabras se encuentra la esencia de las cosas mismas.

<sup>1</sup> Dra. María de los Angeles Gómez Sahagún es Profesora de la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.  
angeleseremso@hotmail.com (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dra. Marina Gómez Sahagún es Profesora de la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. marinaeremso42@hotmail.com.

<sup>3</sup> Mtra. Alma Lucía Aceves Villarruel es Profesora de la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.

Los sofistas sostienen que el lenguaje surge por convención de los seres humanos, ellos mismos lo crean, lo forman, según sus usos, costumbres y aplicaciones cotidianas.

### Descripción del Método

La metodología empleada en esta investigación, consiste en el análisis e interpretación del *Crátilo*, sustentada principalmente en la obra Diálogos de Platón, escrita circa 360 a. C., el análisis de dicho texto permite obtener información sobre el lenguaje, sistema complejo de símbolos fonéticos y escritos que permite comunicar ideas, pensamientos, sentimientos y situaciones entre las personas, pues es la esencia de la vida en sociedad y eje central de este trabajo.

#### Método heurístico y hermenéutico

Ambos métodos son procedimientos favorables para analizar e interpretar fuentes antiguas como lo es el diálogo *Crátilo* de Platón; muy favorables para ayudar a resolver y comprender el problema aquí planteado y porque incluyen orientaciones para interpretar la realidad.

El término interpretar viene del griego *hermeneúein* y posee dos significados: designa a la vez el proceso de elocución (enunciar, decir, afirmar algo) y el de interpretación (o traducción). En ambos casos, se trata de una transmisión de significado, que puede producirse en dos direcciones: (1) puede transcurrir del pensamiento al discurso o bien (2) ascender del discurso al pensamiento.

Grondin J. (2008:23). “Hoy día se habla de interpretación para caracterizar el segundo proceso, que asciende del discurso al pensamiento que lo sostiene, pero los griegos pensaban ya la elocución como un proceso hermenéutico de mediación de significados, que designa entonces la expresión o la traducción del pensamiento en palabras”.

La realidad teórica desprendida de la presente bibliografía, tiene la finalidad de obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo de la creación científica, este diseño permite un grado de validez, porque la información que se recoge de las fuentes ya tiene un valor que le otorga la obra misma.

La selección de este obedece al análisis del aporte de la información, caracterizada por la recolección, selección y para ser procesada su análisis, la utilización de métodos como: síntesis, comparación, deducción, inducción entre otros, hacen un todo sistémico en la metodología, proceso de abstracción científica que pretende redescubrir hechos, asumiendo los hechos establecidos, dan por sentada la científicidad de la información, espacio que caracteriza este trabajo; el método de investigación documental.

### Marco teórico

Los conocimientos y teorías que han permitido demostrar que los nombres son una convención que ayudan a distinguir las esencias son las siguientes:

Es Platón (Egina o Atenas 428 -347), a quien consideramos el mayor impulsor de la reflexión sobre el lenguaje en la antigüedad clásica en su diálogo *El Crátilo* donde se ventilan el naturalismo y el convencionalismo. Se adopta como problema el de la rectitud de las denominaciones, entendida ésta como el dar nombre adecuado a las cosas. *Crátilo* defiende una rectitud natural y Hermógenes una convencional.

Los pitagóricos inician el debate sobre el carácter natural o artificial del lenguaje, se decidieron por el primero, en Presocráticos (2015:176). “afirman que las cosas mismas son números” y sostuvieron que “entre las palabras y las cosas había una relación o vínculo natural. Las palabras se asemejan en ello a los números que son las medidas o formas superiores de las cosas, por eso el que conoce las proporciones de las cosas conoce sus nombres exactos”.

Presocráticos I, Pitágoras (2015:170). “En cierta ocasión se le preguntó a Pitágoras ¿cuál es la cosa más sabia? El número, respondió; refiriéndose a un orden inteligible; luego se le preguntó ¿qué lleva hacia la sabiduría? asignar los nombres a las cosas, refiriéndose enigmáticamente al alma, la cual se somete a la mente, en ella tiene las imágenes de las cosas y las palabras semejantes a las cosas externas. Los nombres imitan las formas inteligibles de los números. Por consiguiente, el ser para todas las cosas procede de lo conocido y lo sabio, en cambio el nombrar procede del alma

que imita a la mente. Concluye Pitágoras en que los nombres se colocan por la contemplación que hace la mente de la naturaleza de las cosas, entonces los nombres son por naturaleza”.

Heráclito de Éfeso (536-470), entre los naturalistas, “estudia *las palabras (epéa) y los hechos (erga) con base en su naturaleza (kata physin)*”.

Beuchot M. (2013:12 ). Considera que “Heráclito parece haber iniciado el estudio de la etimología” que se haría muy usual. Su discípulo Crátilo aparecerá en el diálogo platónico defendiendo la tesis naturalista. Sócrates relaciona *osía* con el verbo *othéo* que significa impulsar, para establecer la filosofía de Heráclito como punto de partida del nominador al poner los nombres. Ésta se va introduciendo sutilmente hasta ponerla en la base de todas las explicaciones etimológicas, especialmente de las nociones filosóficas y morales.

Presocráticos I, Heráclito, A(2015:202). Heráclito “todo se mueve y nada permanece” y, comparando los seres con la corriente de un río. Añade: “no podrías sumergirte dos veces en el mismo río”.

El concepto de logos o palabra en Heráclito adquiere significado de medida y proporción, implica que el universo está dispuesto según un plan o medida que hace que las cosas, aparentemente diversas sean realmente una y el logos es quien explica la existencia de la coherencia de las cosas.

Presocráticos I. Heráclito. (2015:239). Heráclito tilda “almas bárbaras” a todos aquellos que no son capaces de entender el lenguaje de los sentidos o que no pueden interpretarlo correctamente, sino que se dejan engañar por sus manifestaciones superfluas. Al mismo tiempo, el logos no es una mera idea sino el constitutivo real de las cosas, coextensivo con el fuego, elemento cósmico primario (el fuego identificable con el logos) responsable de que los elementos naturales aun siendo contrarios y enfrentados entre sí, funcionen de modo coherente y equilibrado.

Sofistas, Pródico de Ceos (2015:179) “Insistió sobre todo en la precisa utilización de los términos y en la diferenciación entre palabras aparentemente sinónimas, lo que constituye un precedente importante de la gran tradición gramatical griega que habría de desarrollarse en época posterior”

El método directo de que se sirvió Pródico, consistía en examinar sistemáticamente las diferencias u oposiciones entre palabras aparentemente sinónimas. La forma de sus interrogantes era: “¿en qué difiere X de Y? En esencia el método de Pródico no se diferenciaba mucho del de Sócrates, si bien para éste el nombre no necesitaba ser una única palabra, dado que el concepto podía ser señalado por una palabra, una fórmula o una definición.

Es decir que, estudió la propiedad de las palabras, para lo cual abordó la distinción de los sinónimos perfectos, se destruye el argumento más querido de Demócrito y no se apoya el que los nombres dependen de la convención.

Antístenes (444-365/370), naturalista quien dentro de la escuela cínica, “reducía el pensamiento a palabra, pero decía que de las cosas sólo pueden decirse su nombre propio, que es único para cada una; sólo se les puede predicar ese nombre y ninguna otra cosa; por eso no cabe la discusión, ya que cada cosa tiene su palabra apropiada y ésta siempre dará un discurso verdadero”.

Aristóteles (1969: 49). “Las palabras expresadas por la voz no son más que la imagen de las modificaciones del alma; y la escritura no es otra cosa que la imagen de las palabras que la voz expresa”. Luego “Los nombres mismos y los verbos se parecen, por tanto, al pensamiento sin combinación ni división de las palabras”.

Aristóteles expresó sus principales ideas sobre filosofía del lenguaje en su obra sobre la interpretación (*Peri Hermeneias*) de ahí se toma la interpretación de nombre y palabra.

Aristóteles da a interpretación (*hermeneia*) varios sentidos que tenía esa palabra en el ámbito griego, y no sólo el que se le da ahora. Primero en el sentido de interpretación de la realidad: la interpretación es lo que se dice del mundo según lo que de él percibimos o entendemos. Segundo sobre todo por obra de la hermenéutica, es el de interpretar las locuciones que sobre el mundo se dicen, es decir, captar lo que se dice sobre el mundo, las expresiones. Tercero la comunicación porque ésta última comprende la interpretación, la recepción y la emisión de mensajes.

En la Época Medieval Aurelio Agustín (354 – 430), africano – romano, nació en Tagaste África, estudió en Roma y murió en Hipona. Para él el lenguaje tiene como finalidad enseñar o recordar (*anamnesis*).

San Agustín en *De Magistro* expone que “Si examina los signos y especialmente las palabras y su relación con las cosas significadas, es para demostrar el papel secundario de los signos, de las palabras y de los nombres, a fin de dirigir el espíritu hacia el Maestro interior, cuya sola enseñanza puede hacernos comprender las cosas significadas”.

Considera como ejemplos de signos naturales la huella, el humo y de signos artificiales o convencionales el lenguaje. Explica que los naturales son los que sin voluntad y sin ningún deseo de que signifiquen, además de sí mismos hacen conocer algo distinto de ellos, como el humo significa fuego.

Análisis de algunos párrafos del Diálogo Crátilo, escrito por Platón

Platón. Crátilo. (2010) “Hermógenes \_ Sócrates, aquí Crátilo afirma que cada uno de los seres tiene el nombre exacto por naturaleza. No que sea éste el nombre que imponen algunos llegando a un acuerdo para nombrar y asignándole una fracción de su propia lengua, sino que todos los hombres, tanto griegos como bárbaros, tienen la misma exactitud en sus nombres. Así que le pregunto si su nombre, Crátilo, responde a la realidad y contesta que sí”.

La exactitud de los nombres por naturaleza que sustenta Crátilo y por convención por Hermógenes. En la primera concibe la imposición de los nombres por alguien divino o humano que ha tenido conocimiento de las cosas, por tanto, los nombres expresan ese conocimiento, por tanto, el que pone los nombres es un artesano o tecnólogo. La segunda teoría, la convencionalista tiene como punto de partida la reflexión sobre la conexión entre el lenguaje, el conocimiento y la verdad, de las relaciones entre el nombre y su portador.

Platón. Crátilo. (2010) “Sócrates \_ Entonces, el nombre es un cierto instrumento para enseñar y distinguir la esencia, como la lanzadera lo es del tejido”.

El que sabe usar el lenguaje conoce un arte imitativo. Lo que imita son las esencias de las cosas y las imita con letras, sílabas, palabras, enunciados, discursos, etcétera.

### Resultados

Recordando que Crátilo afirma que cada uno de los seres tiene el nombre exacto por naturaleza. Mientras que Hermógenes afirma que los nombres son por convención.

El Crátilo es la primera obra de la historia sobre el lenguaje.

El diálogo Crátilo muestra una reflexión fundamental sobre el lenguaje que aborda la relación de las palabras y sus significados.

Se requiere discernir la capacidad de los nombres para conocer la realidad.

Los nombres interiorizan correspondencia con el objeto designado.

Las palabras o los nombres son el instrumento de mediación entre el intelecto y la realidad

Las palabras son conceptos complejos, son como paquetes que incluyen el todo.

El conocimiento de los nombres o palabras favorece el desarrollo de la razón, las tácticas de selección y ordenamiento.

### Conclusiones

Respecto a la tesis de Crátilo donde afirma que “cada uno de los seres tiene el nombre exacto por naturaleza” no estoy de acuerdo y sólo rescato el origen etimológico de las palabras porque actualmente las seguimos utilizando en diferentes campos del saber pero principalmente en el área médico biológica.

Recordar también que los nombres por naturaleza en la mitología griega fueron como hipótesis explicativas de algún fenómeno.

Estoy de acuerdo con Hermógenes cuya tesis afirma que “los nombres son por convención” puesto que el ser humano tiene la capacidad de conocer, comprender, generar, producir, etcétera signos y símbolos.

Actualmente se requiere conocer la realidad, identificar sus características, propiedades, composición, etcétera para darle un nombre convencional, es decir que se requiere tener conocimiento muy argumentado para darle nombre a cierto objeto de la realidad y comúnmente lo hace la comunidad de estudiosos del campo al que corresponde.

### ***Referencias bibliográficas***

- Agustín (1979). Del maestro, traducción de J.R. Sanabria, México, UIA, Año XI, Número 31.  
Agustín (1947). Obras Filosóficas III, Ed. Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid  
Aristóteles (1969). Tratados de Lógica, Editorial Porrúa, México  
Beuchot M. (2003). Historia de la filosofía del lenguaje, Ed. Fondo de Cultura Económica, México  
Platón (2010). Diálogos I, Editorial Gredos, Madrid, España, pág.531–606, Traducción de José Luis Calvo.  
Presocráticos (2015). Obras I, Editorial Gredos, Madrid, España, pág. 176  
Sofistas (2015). Obras, Ed. Gredos, España.

# Síntesis de zeolita tipo chabacita a partir de sílice y silicato por los métodos hidrotermal y fusión hidrotermal

Dr. José C. González<sup>1</sup>, MC. Ethiel Zavala-Flores<sup>2</sup>, Dr. Vitalii Petranovskii<sup>3</sup>

**Resumen-** En el presente estudio se han estudiado dos métodos para la síntesis de zeolita tipo chabacita. Las principales variables de trabajo fueron el tipo de síntesis y la fuente de silicio ( $\text{SiO}_2$  y  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). Los resultados de difracción de rayos X obtenidos han demostrado que el principal producto de reacción formado en todos los casos fueron estructuras de tipo chabacita. Mediante la espectroscopia de infrarrojo se ha demostrado que existen bandas a  $3354$  y  $1634 \text{ cm}^{-1}$  que se atribuyen a la vibración de estiramiento y a la vibración de flexión de O-H, respectivamente y la banda a  $601 \text{ cm}^{-1}$  se relaciona con la vibración de acoplamiento de la estructura de los tetraedros ( $\text{SiO}_4$ )<sup>4+</sup> y ( $\text{AlO}_4$ )<sup>5+</sup>.

**Palabras clave-** Chabacita, Hidrotermal, Sílice, Silicatos.

## Introducción

La zeolita de tipo chabacita es un mineral tectosilicato, está disponible en forma natural y sintética. Estructuralmente, la chabacita está compuesta principalmente por dos subunidades secundarias, el doble anillo de seis tetraedros, llamado D6R y la caja cha, que contiene anillos de seis y ocho tetraedros unidos entre ellos. Las dos subunidades construyen estructuras terciarias y a su vez estas se unen para componer el arreglo zeolítico de la chabacita. Las cajas de *cha* se unen a cajas d6r a través de anillos de 6 miembros, los anillos permiten unirse a otras cajas *cha* en la dirección [001], uniéndose a otras cajas *cha* a través de anillo de 8 miembros (Robinson, Arnold, and Byers 1993)(Oh, Clark, and Monteiro 2011).

La chabacita es una zeolita con buena capacidad de intercambio catiónico. Se han encontrado cuatro sitios catiónicos diferentes en la chabacita: el sitio I (prisma hexagonal) en el centro del prisma doble de 6 anillos, el sitio II (superjaula) en el eje de la triada del prisma de 6 anillos, pero desplazado a la supercavidad, sitio III en la supercavidad y cerca de la ventana de 4 anillos, y el sitio IV cerca de la apertura de 8 anillos (Du et al. n.d.).

La síntesis de chabacita es descrita con diferentes metodologías, aunque no todos los mecanismos comparten la necesidad de una plantilla, semilla o inductor que pueda sintetizar las zeolitas tipo CHA. La chabacita se sintetizaba principalmente a partir de un gel inorgánico o por transformación de fase de otras zeolitas en condiciones alcalinas, y los productos obtenidos se producían en bajas proporciones Si/Al (Liang et al. 2014). Sobre la adición de agentes utilizables como “plantilla” con el fin de nuclear el producto de su entorno y generar así cavidades o porosidad “a la medida” y, en este sentido, cationes orgánicos, con geometría definidas como por ejemplo el hidróxido de N,N,N-trimetil-1-adamantanammonio (TMAOH) (Wu et al. 2013) y el hidróxido de tetraetilamonio (TEA-OH) (Bhadra et al. 2017) utilizados como agentes directores de estructura para la formación de chabacita. La transformación de interzeolita es uno de los enfoques más eficientes para la síntesis selectiva de zeolitas. La zeolita inicial puede primero descomponerse en fragmentos que contienen una estructura compuesta común y luego los fragmentos podrían convertirse en la zeolita objetivo. La transformación interzeolítica de faujacita en chabacita puede llevarse a cabo bajo condiciones hidrotermales, debido a su estructura compuesta común d6r (Li et al. 2020)(Xiong et al. 2017).

## Descripción del método

### **Síntesis 1: Por método hidrotermal:**

Para la síntesis de la chabacita por el método hidrotermal, se sintetizó primeramente la zeolita de tipo Y por el método descrito por Ginter et al.(Staelin et al. 2001) y posteriormente se utilizó el procedimiento descrito por Bourgogne et al. (Bourgogne, Guth, and Wey 1985) para la síntesis de la chabacita  $[\text{K}_{11}(\text{Al}_{11}\text{Si}_{25}\text{O}_{72}) \cdot 40\text{H}_2\text{O}]$

<sup>1</sup> Dr. José Constantino González Crisostomo es investigador posdoctoral en el Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada, B.C. y profesor de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, B.C. México [constantino.gonzalez@uabc.edu.mx](mailto:constantino.gonzalez@uabc.edu.mx)

<sup>2</sup> MC. Ethiel Zavala Flores es profesor de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, B.C. México [zavala.ethiel@uabc.edu.mx](mailto:zavala.ethiel@uabc.edu.mx)

<sup>3</sup> Dr. Vitalii Petranovskii es investigador de en el Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada, B.C. México [vitalii@cnyun.unam.mx](mailto:vitalii@cnyun.unam.mx)

### Síntesis 2: Por fusión hidrotermal:

#### ✚ Sílice como fuente de silicio

Para la síntesis de zeolita tipo chabacita por el método de fusión hidrotermal. Se mezcló la sílice con alúmina utilizando una relación molar Si/Al de 2, posteriormente se agregó KOH a la mezcla resultante en una relación de masa de 2.5. La mezcla se fundió en un horno a 650 °C durante 2 horas con una rampa de calentamiento de 5 °C/min. Una vez enfriado el producto a temperatura ambiente, se disolvió en agua destilada, se transfirió a una autoclave para su cristalización a 95 °C durante 96 horas. Finalmente, el precipitado se filtró, se lavó con agua destilada y se secó a temperatura ambiente.

### Síntesis 3: Por fusión hidrotermal:

#### ✚ Silicato de sodio como fuente de silicio

En la síntesis 3 se utilizó el mismo procedimiento descrito en la síntesis 2. Como fuente de silicio se utilizó silicato de sodio y como fuente de aluminio se utilizó el aluminato de sodio.

## Resultados

La figura 1 muestra los espectros de FTIR de las síntesis 1, 2 y 3 de chabacita. Las bandas encontradas muestran señales similares a las reportadas. La banda a 3354 y 1634  $\text{cm}^{-1}$  se atribuyen a la vibración de estiramiento y a la vibración de flexión de O-H, respectivamente. La banda a 960  $\text{cm}^{-1}$  está relacionada con la vibración asimétrica de estiramiento Si-O-Si y Si-O-Al o bien a la vibración de estiramiento  $(\text{SiO}_4)^{4-}$  en la estructura de chabacita. Las bandas a 683 y 748  $\text{cm}^{-1}$  se atribuyen a la vibración de estiramiento simétrico de Si-O-Si. La banda a 601  $\text{cm}^{-1}$  se relaciona con la vibración de acoplamiento de la estructura de los tetraedros  $(\text{SiO}_4)^{4-}$  y  $(\text{AlO}_4)^{5-}$  (Gong et al. 2019)(Aysan et al. 2016).

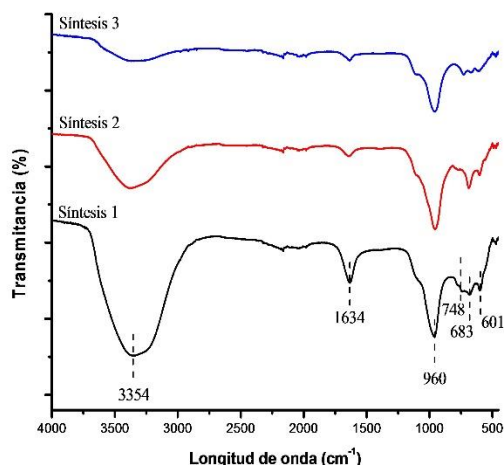


Figura 1. Espectros FTIR de las síntesis 1, 2 y 3 de chabacita.

La síntesis de zeolita tipo chabacita se realizó por dos métodos diferentes con el fin de evaluar el mejor método que promueve la formación de la estructura de chabacita. En la primera síntesis (hidrotermal) se utilizó el método descrito por Bourgogne et al., el cual implica la transformación interzeolítica de faujasita a chabacita en un autoclave a 95 °C en una solución de hidróxido de potasio (45 % peso) durante 96 horas. La síntesis de la faujasita se llevó a cabo por el método descrito por Ginter et al. En la Figura 2 se muestra el difractograma de rayos X de la faujasita sintetizada. En el segundo método (fusión hidrotermal), que fueron las síntesis 2 y 3, se utilizaron fuentes diferentes de silicio y aluminio.

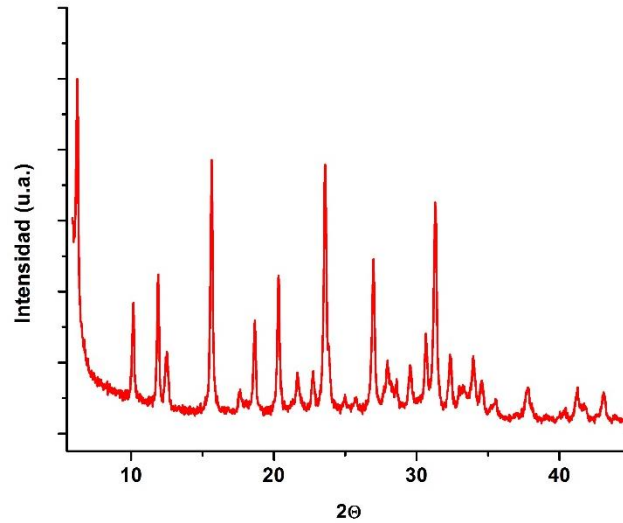


Figura 2. Patrón de difracción de rayos X de la Faujasita.

De acuerdo a los resultados de difracción de rayos X mostrados en la Figura 3, la fase cristalina predominante encontrada en las tres síntesis realizadas fue la zeolita tipo chabacita. Las señales en los patrones son claras a  $2\theta = 12.86^\circ$ ,  $20.52^\circ$  y  $30.54^\circ$ , están cerca de los picos de la estructura tipo chabacita ya reportados que indican la presencia de estructuras jaula específicas de la estructura tipo chabacita (Du et al. n.d.). En la síntesis 1 por el método de Bourgogne et al. (Figura 3a), muestra algunos picos característicos de la zeolita LEV(levyne), la cual pertenece al grupo de zeolitas de tipo chabacita, está formada por una secuencia de anillos únicos de seis miembros (6-MR) (Funase et al. 2017). Se requiere de más estudios, como por ejemplo microscopia electrónica de transmisión, para poder determinar si la zeolita sintetizada es de tipo LEV. En la síntesis 2 (Figura 3b) se encontró una segunda fase, que es el cuarzo. En la síntesis 3 (Figura 3c) se puede observar que se encontró solo la fase de zeolita tipo chabacita, por lo que podemos determinar que el silicato de sodio tiene una mejor disolución y por consecuencia una mejor ionización en el proceso de fusión hidrotermal. En el caso de la sílice ( $\text{SiO}_2$ ) que se utilizó en la síntesis 2, posiblemente sería mejor utilizar fluoruro de potasio (KF) como fuente de fluoruros ( $\text{F}^-$ ) y que actúe como un agente mineralizante en lugar de hidróxido de potasio (Liu et al. 2014).

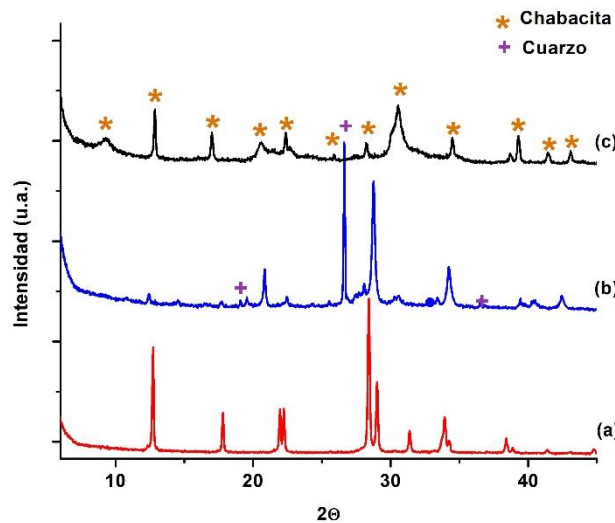


Figura 2. Patrón de Difracción de Rayos X de: (a) síntesis 1, (b) síntesis 2 y (c) síntesis 3.



## Comentarios Finales

### Conclusiones

La síntesis de estructuras zeolíticas de tipo chabacita es posible mediante los procesos hidrotermal y fusión hidrotermal. El análisis por espectroscopia de infrarrojo muestra señales características de la estructura chabacita a 3354 y 1634  $\text{cm}^{-1}$  que se atribuyen a la vibración de estiramiento y a la vibración de flexión de O-H, respectivamente y una banda a 601  $\text{cm}^{-1}$  se relaciona con la vibración de acoplamiento de la estructura de los tetraedros  $(\text{SiO}_4)^{+4}$  y  $(\text{AlO}_4)^{+5}$ . Los resultados de difracción de rayos X muestran como fase cristalina predominante en las diferentes síntesis realizadas la estructura zeolítica de tipo chabacita.

### Referencias

- Aysan, Hamza, Serpil Edebalı, Celalettin Ozdemir, Muazzez Celik Karakaya, and Necati Karakaya. 2016. "Use of Chabazite, a Naturally Abundant Zeolite, for the Investigation of the Adsorption Kinetics and Mechanism of Methylene Blue Dye." *Microporous and Mesoporous Materials* 235:78–86. doi: 10.1016/j.micromeso.2016.08.007.
- Bhadra, Biswa Nath, Pill Won Seo, Nazmul Abedin Khan, Jong Won Jun, Tae Wan Kim, Chul Ung Kim, and Sung Hwa Jung. 2017. "Conversion of Y into SSZ-13 Zeolite in the Presence of Tetraethylammonium Hydroxide and Ethylene-to-Propylene Reactions over SSZ-13 Zeolites." *Catalysis Today* 298:53–60. doi: 10.1016/j.cattod.2017.05.073.
- Bourgogne, M., J. L. Guth, and R. Wey. 1985. "Process for the Preparation of Synthetic Hydrocarbons." *US Patent* US(4,520,216):1–6.
- Du, Tao, Shuai Che, Liying Liu, and Xin Fang. n.d. "Preparation of Zinc Chabazite (ZnCHA) for CO<sub>2</sub> Capture." *Research on Chemical Intermediates* 43. doi: 10.1007/s11164-016-2729-y.
- Funase, Natsumi, Takuya Tanigawa, Yoshitaka Yamasaki, Nao Tsunoji, Masahiro Sadakane, and Tsuneji Sano. 2017. "Thermally Stable Nanosized LEV Zeolites Synthesized by Hydrothermal Conversion of FAU Zeolites in the Presence of: N, N -Dimethylpiperidinium Cations." *Journal of Materials Chemistry A* 5(36):19245–54. doi: 10.1039/c7ta04988a.
- Gong, He, Weijie Liu, Liying Liu, Nitin Goyal, Penny Xiao, Gang Li, Yichao Wei, and Tao Du. 2019. "In-Situ Synthesis of an Excellent CO<sub>2</sub> Capture Material Chabazite." *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* 103:160–66. doi: 10.1016/j.jtice.2019.07.006.
- Li, Debing, Yiming Chen, Junping Hu, Baoqin Deng, Xiaowei Cheng, and Yi Zhang. 2020. "Synthesis of Hierarchical Chabazite Zeolite via Interzeolite Transformation of Coke-Containing Spent MFI." *Applied Catalysis B: Environmental* 270:118881. doi: 10.1016/j.apcatb.2020.118881.
- Liang, Jie, Jie Su, Yingxia Wang, Zhongjun Lin, Weijun Mu, Haoquan Zheng, Ruqiang Zou, Fuhui Liao, and Jianhua Lin. 2014. "CHA-Type Zeolites with High Boron Content: Synthesis, Structure and Selective Adsorption Properties." *Microporous and Mesoporous Materials* 194:97–105. doi: 10.1016/j.micromeso.2014.04.002.
- Liu, Bo, Yihong Zheng, Na Hu, Tian Gui, Yuqin Li, Fei Zhang, Rongfei Zhou, Xiangshu Chen, and Hidetoshi Kita. 2014. "Synthesis of Low-Silica CHA Zeolite Transformation of Coke without Organic Structural Directing Agents and Zeolites." *Microporous and Mesoporous Materials* 196:270–76. doi: 10.1016/j.micromeso.2014.05.019.
- Oh, Jae Eun, Simon M. Clark, and Paulo J. M. Monteiro. 2011. "Determination of the Bulk Modulus of Hydroxycancrinite, a Possible Zeolitic Precursor in Geopolymers, by High-Pressure Synchrotron X-Ray Diffraction." *Cement and Concrete Composites* 33(10):1014–19. doi: 10.1016/j.cemconcomp.2011.05.002.
- Robinson, S. M., W. D. Jr. Arnold, and C. W. Byers. 1993. "Multicomponent Liquid Ion Exchange with Chabazite Zeolites." *Oak Ridge National Laboratory ORNL/TM-12403*.
- Staelin, Philip, Source Materials, Product Recovery, Product Characterization, Crystal Size, H. Lechert, H. Kacirek, H. Lechert, H. Kacirek, and G. H. Kiihl. 2001. "FAU LindeTypeX." 11(1991):13–15.
- Wu, Leilei, Volkan Degirmenci, Pieter C. M. M. Magusin, Nick J. H. G. M. Lousberg, and Emiel J. M. Hensen. 2013. "Mesoporous SSZ-13 Zeolite Prepared by a Dual-Template Method with Improved Performance in the Methanol-to-Olefins Reaction." *Journal of Catalysis* 298:27–40. doi: 10.1016/j.jcat.2012.10.029.
- Xiong, Xin, Dingzhong Yuan, Qinming Wu, Fang Chen, Xiangju Meng, Ruihua Lv, Daniel Dai, Stefan Maurer, Robert McGuire, Mathias Feyen, Ulrich Müller, Weiping Zhang, Toshiyuki Yokoi, Xinhe Bao, Hermann Gies, Bernd Marler, Dirk E. De Vos, Ute Kolb, Ahmad Moini, and Feng Shou Xiao. 2017. "Efficient and Rapid Transformation of High Silica CHA Zeolite from FAU Zeolite in the Absence of Water." *Journal of Materials Chemistry A* 5(19):9076–80. doi: 10.1039/c7ta01749a.

# Simulación continua en SIMIO del proceso de alimentación en una empresa de producción avícola

Damar González Kuri<sup>1</sup>, Constantino Gerardo Moras Sánchez<sup>2</sup>,  
Nancy Abigail Hernández Castillo<sup>3</sup>, Liliana Fuentes Rosas<sup>4</sup> y Eder Iván Cancino Elvira<sup>5</sup>

**Resumen**—Esta empresa esta dedicada a la producción avícola. Dentro de sus instalaciones se realiza el proceso de alimentación del producto avícola. En la presente investigación se desarrolla un modelo de simulación empleado el software SIMIO en su versión número 12, con el fin de desarrollar un modelo que represente la manera en la que es alimentado el producto avícola dentro de las instalaciones. Se recopilan los antecedentes sobre la empresa donde se realizó la investigación. Así como el contexto organizacional en el cual se realiza la producción avícola, examinando sus características y limitantes físicas, económicas e industriales. Se menciona paso a paso el desarrollo del modelo de simulación continua, así como la discusión de los resultados obtenidos por medio de los modelos de simulación continua.

**Palabras clave**—Ingeniería Industrial, Simulación, SIMIO, Producción avícola.

## Introducción

El desarrollo de modelos de simulación es en la actualidad uno de los elementos más importantes del área de ingeniería industrial, ya que permite a las industrias analizar sus procesos, por medio de herramientas computacionales. Por medio del uso de simuladores, es posible identificar problemas, cuellos de botella y nichos de oportunidad dentro de los procesos de producción y distribución de productos y servicios.

Una gran cantidad de industrias en la región del valle industrial de Orizaba tienen procesos de producción y distribución complejos. Estas industrias requieren de la aplicación de técnicas de simulación, con el fin de incrementar su productividad. Una de ellas es esta empresa que esta dedicada a la producción avícola.

Esta fue fundada hace más de cuatro décadas en Veracruz.

Ademas, trabajan más de dos mil seiscientas personas, y se producen mensualmente más de 6 millones de pollos, ocupando el tercer lugar en la producción en México. San Antonio tiene una cultura basada en el respeto a las personas, el aprovechamiento de los recursos y el cuidado del medio ambiente (Grupo Pecuario S.A., 2020).

En la presente investigación, se emplea el software SIMIO en su versión número 12, el cual es un software de modelización, simulación y animación 3D de flujos de procesos por eventos continuos, basado en un enfoque mixto que combina objetos y procedimientos para producir modelos de comportamiento de sistemas logísticos, industriales y de servicios.

Se emplea el modelo de simulación en SIMIO, para encontrar los nichos de oportunidad dentro del área de producción de la empresa, así como identificar potenciales problemas relacionados con el aspecto de la distribución del alimento consumido en el interior de la planta productiva.

La importancia de la presente investigación yace en las alternativas económicas que podría desarrollar la empresa, si llegará a identificar puntos importantes dentro de la producción actual, podría reducir importantes costos, así como tener un control más claro sobre las dinámicas productivas en el interior de la organización (Satır & Yıldırım, 2020).

## Descripción del Método

Esta empresa cuenta con diversas granjas de crianza de aves, las cuales reciben al producto desde una etapa embrionaria y asisten a su crecimiento por medio de diferentes etapas. Las aves tienen seis etapas de alimentación, pero en la actualidad no se tiene una medida precisa de cuanto es el consumo de cada una, lo que conlleva a desperdicio

<sup>1</sup> El Ing. Damar González Kuri es egresado de la maestría en ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México, campus Orizaba. [dgonzalezk@ito-depi.edu.mx](mailto:dgonzalezk@ito-depi.edu.mx)

<sup>2</sup> El M.I.I. Constantino Gerardo Moras Sánchez es profesor de la maestría en ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México, campus orizaba. [cmorass@orizaba.tecnm.mx](mailto:cmorass@orizaba.tecnm.mx)

<sup>3</sup> La M.I.A Nancy Abigail Hernández Castillo es egresada de la maestría en ingeniería administrativa del Tecnológico Nacional de México, campus Veracruz. [nancy.hc@veracruz.tecnm.mx](mailto:nancy.hc@veracruz.tecnm.mx)

<sup>4</sup> La M.C. Liliana Fuentes Rosas es profesora de la licenciatura en ingeniería industrial en el Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca. [lilyfros@hotmail.com](mailto:lilyfros@hotmail.com)

<sup>5</sup> El Ing. Eder Iván Cancino Elvira es egresado de la licenciatura en ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México, campus Orizaba.

de alimento o que se dé un alimento fuera de su fase, también afecta la logística de entrega del alimento ya que existe la necesidad de tener que volver a llenar los silos, aumentando los costos tanto de distribución como de alimentación.

El sistema que distribuye el alimento se constituye de dos silos que son abastecidos por la misma empresa de acuerdo con la cantidad de aves en cada granja. Posteriormente, el alimento pasa a 4 tolvas de tamaño inferior, las cuales por medio de sensores se encargan de abastecer los comederos de las aves a través de tubos, cada una cuenta con 204 comederos y el último de estos tiene un sensor para el abastecimiento de toda la línea.

Se requiere evaluar el sistema para determinar el consumo unitario, y de esta manera poder abastecer los silos de alimento con el volumen de suministro requerido, ya que durante el ciclo de vida del ave se le aprovisionan 6 tipos diferentes de alimento en momentos bien definidos, éstos aportan diversos nutrientes al ave. Además, el control de la alimentación también influye la población con la que cuenta cada granja. Al tener el control sobre la alimentación es posible reducir los recorridos. Por todo esto el presente proyecto busca dar solución a la problemática, mediante la implementación de técnicas de simulación aunado a un análisis de sensibilidad para conocer que alternativa nos traerá un mayor beneficio.

### *Problemática por solucionar*

El presente proyecto propone desarrollar un sistema de simulación continua, en el cual se identifiquen las problemáticas continuas del proceso de alimentación de la producción avícola. Esta simulación es de suma importancia, ya que podremos saber el funcionamiento del sistema actual, además de tener la capacidad de implementar cambios sin tener que intervenir o emplear recursos físicos o económicos.

La investigación se enfoca principalmente en la planta productiva denominada “primavera dos”. Se desea representar de manera fiel, los procesos productivos que se desarrollan en la granja, así como el comportamiento de los recursos y el personal con el que cuenta. En la actualidad, el proceso de abastecimiento de alimento se calcula por medio de la observación, por lo que se desconoce cuánto es el alimento que consume la producción avícola durante su proceso de crecimiento. Dentro del presente modelo, se desarrolla como alternativa el uso de basculas para controlar con mayor exactitud la administración del alimento.

La simulación emplea un sistema continuo, por lo que nos permitirá conocer en tiempo real, los procesos y las problemáticas existentes dentro de la planta productiva y conocer los cuellos de botella y puntos problemáticos a nivel económico y técnico (Coss, 2005). Al identificar estos puntos problemáticos, será posible establecer mejores condiciones para la producción.

El carácter de obtención de dicha información es imperativo ya que, de haber un exceso de alimento éste se desecha por cuestiones de sanidad. La simulación continua es de suma importancia ya que con esta técnica podremos conocer el funcionamiento del sistema actual además de ser capaces de implementar cambios por medio del programa SIMIO.

Los resultados a partir de la implementación de dicho modelo del sistema de trabajo impactarán en el aumento de la productividad y la reducción de costos, logrando así, que estas referencias beneficien a los indicadores de la empresa. Al implementar tecnologías de simulación en empresas mexicanas, se está generando una transformación tecnológica, que abre la puerta al empleo de nuevas técnicas dentro de la industria, las cuales significarían un incremento en la productividad general de la economía nacional.

### *Procesos de simulación*

La simulación es un proceso de proyectar un modelo computacional de un sistema real y conducir experimentos con este modelo con el propósito de entender su comportamiento y evaluar estrategias para su operación. (Barceló, 1996).

Con la simulación es flexible y puede utilizarse para analizar prácticamente cualquier sistema, como, por ejemplo: procesos industriales, pronósticos económicos, problemas dinámicos de la población, conducta de clientes, planes de desarrollo, entre otras actividades. (Guasch & Figueras, 2017). El uso de la simulación no está exento de inconvenientes. El proceso de desarrollar modelos de simulación es costoso, tanto en tiempos como en recursos; además la ejecución de los métodos de simulación suele ser lenta, aun con la computadora más rápida (Taha, 2012).

Sin embargo, en la actualidad se han creado diferentes tipos de software de simulación que facilitan la resolución de estos problemas, ya que ayudan a crear sistemas muy complejos de una manera sencilla. Hoy en día la simulación se considera una herramienta usada en diferentes instituciones académicas y organizaciones empresariales alrededor del mundo. Esta herramienta ha evolucionado en gran medida debido a los grandes beneficios que se han obtenido en las aplicaciones llevadas a cabo (Ramos & Sánchez, 2010).

## SIMIO

Simio es un software informático de modelado y simulación que permite construir y simular sistemas de modelos dinámicos animados en 3 dimensiones con un gran rango de variantes, por ejemplo, líneas de producción, departamentos de emergencias, aeropuertos, etcétera.

Simio usa un objeto de aproximación para modelar, con lo que los modelos son construidos combinando objetos que representan componentes físicos de los sistemas a representar. Dentro de Simio cada objeto tiene su propio comportamiento definido mediante su modelo interno que responde a los eventos en el sistema. Por ejemplo, una línea de producción es construida mediante el emplazamiento de objetos que representan máquinas, transportadores, pasillos y los objetos necesarios para su funcionamiento. Se pueden construir modelos mediante los objetos proporcionados en la biblioteca de objetos estándar. También es posible construir bibliotecas propias de objetos para que sean específicas para un área de trabajo o modificar y extender el comportamiento del objeto de la biblioteca usando procesos lógicos (Tutorials Point, 2020).

Un objeto o modelo está definido por sus propiedades, estados, eventos, aspecto externo y lógica interna. Las propiedades del objeto son valores internos que pueden ser definidos por el usuario. Por ejemplo, un objeto representando un servidor puede tener la propiedad que especifica de tiempo. Estas son las claves de Simio para entender la construcción y el uso de objetos. Los estados del objeto son valores dinámicos que pueden cambiar mientras el modelo se esté ejecutando. Por ejemplo, la capacidad y el estado de reposo de un objeto servidor puede ser actualizado por una variable estado que está cambiando el objeto cada vez que empieza o termina un servicio o una actividad (Belda & Grande, 2017).

Los eventos son acciones que el objeto puede hacer en tiempos seleccionados. Por ejemplo, un servidor puede lanzar una acción cada vez que complete una actividad, o un tanque puede lanzar una acción cada vez que esté lleno o vacío. Los eventos son útiles para informar a otros objetos de que algo importante acaba de ocurrir. La lógica de un objeto es un modelo interno que define como el objeto responde a eventos específicos que pueden ocurrir. Por ejemplo, un servidor puede tener un modelo que especifique que acciones se llevarán a cabo cuando una entidad llegue al servidor. El modelo interno da al objeto su comportamiento.

## Resultados y discusión

La empresa tiene un calendario de administración de los alimentos utilizados. Es importante recalcar que no se tiene una administración exacta, sin embargo, al analizar los promedios de administración del periodo 2018-2019, se ha identificado que se emplea en promedio las siguientes cantidades de alimentos, administradas en el tiempo mostrado en la tabla no.1.

Tipo de alimento	Días	V. Mínimo (Kg.)	V. Máximo (Kg.)	Total (Kg.)
<b>Iniciador 40 kg</b>	12	536	2500	132,124
<b>Preiniciador pollo 40 kg</b>	8	2200	4000	228,300
<b>Crecimiento M.P.</b>	15	2000	8000	291,600
<b>Crecimiento A.P.</b>	15	4000	6600	120,100
<b>T. pigmentación media</b>	8	3500	7000	209,700
<b>Finalizador A.P.</b>	8	2500	7000	603,700
<b>Retiro A.P.</b>	18	0	9000	300,369
<b>Totales</b>	84	1,885,893		

Tabla 1. Comportamiento de la distribución de alimento dentro del sistema

En la tabla no.1 se muestran los 7 tipos de alimentos existentes en el sistema administrador. Así como la cantidad de administración mínima y máxima. En la columna total se muestra el total de alimento que se administra en el sistema durante el periodo de 84 días. Si bien, no todos los ciclos de alimentación duran 84 días, se ha identificado este como el tiempo promedio que se ha de simular. En la tabla no.2 se muestran los costos totales promedio de las emisiones de alimento realizadas dentro del sistema de alimentación en un periodo de 84 días.

Tipo de alimento	Costo/T	Emisiones	E. Promedio	C.T.
<b>Iniciador 40 kg</b>	\$ 6,310.26	89	1484.5	\$ 833,736.79
<b>Preiniciador pollo 40 kg</b>	\$ 6,288.60	70	3261.4	\$ 1,435,687.38

<b>Crecimiento M.P.</b>	\$ 6,491.65	60	4860.0	\$ 1,892,965.14
<b>Crecimiento A.P.</b>	\$ 6,567.84	25	4804.0	\$ 788,797.58
<b>T. pigmentación media</b>	\$ 6,348.09	36	5825.0	\$ 1,331,194.47
<b>Finalizador A.P.</b>	\$ 6,453.67	95	6354.7	\$ 3,896,080.58
<b>Retiro A.P.</b>	\$ 6,273.77	70	4291.0	\$ 1,884,446.02
<b>Total:</b>				\$ 12,062,907.97

Tabla 2. Costo total de las emisiones de alimento dentro del sistema.

Al analizar el comportamiento de los datos durante un año, se puede observar que una generación de aves tarda en promedio 65 días, desde la llegada del producto de la granja embrionaria, hasta su salida del sistema de crianza. En la tabla no.2 se muestran las emisiones registradas, así como el peso promedio de cada una de las emisiones. Además, se muestra el costo total por alimento y el total de alimento consumido.

### Simulación con SIMIO 12

Para representar los 7 tipos de alimento en el proceso de crecimiento, se generan 7 entidades, cada una representa una cantidad promedio de alimentos de su clase. Dentro del modelo, se busca representar la demanda de alimentos de los comederos y su distribución a través de los silos hacia las tolvas. En la figura no.1 se muestra la cantidad de alimento dentro del sistema en un periodo de 84 días. El comportamiento de la alimentación del sistema tiende a incrementar, luego a mantenerse por un tiempo y posteriormente se retira para movilizar al producto avícola a otra área de la producción.

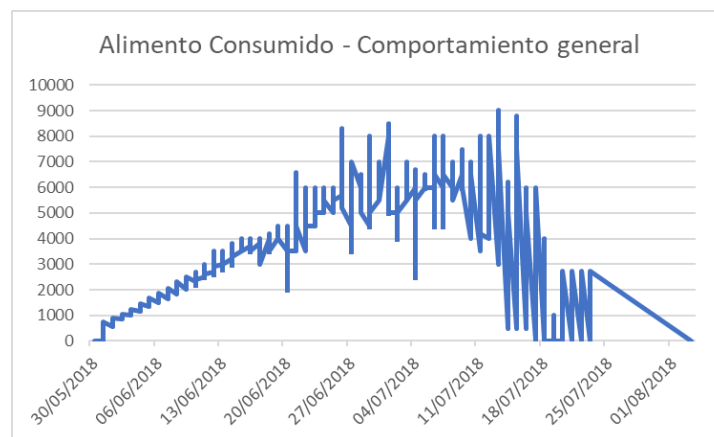
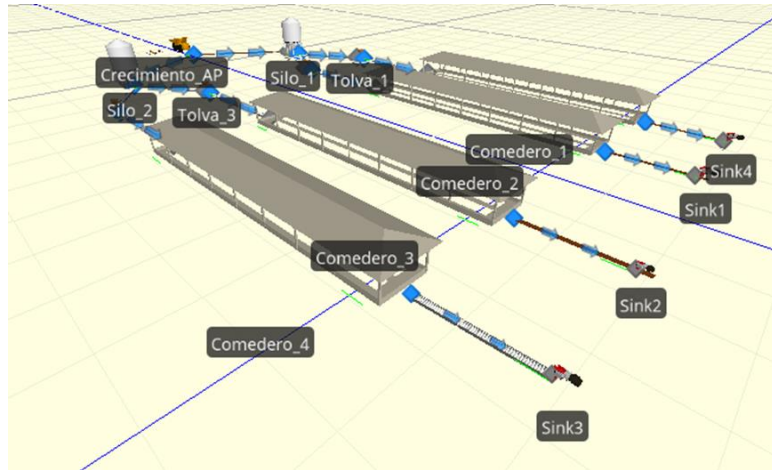


Figura 1. Comportamiento general del consumo de alimento dentro del sistema

En la figura no.2 se muestra el modelo gráfico realizado en SIMIO 12, el cual representa a la granja avícola “primavera 2”. colocan en el modelo dos silos, los cuales se conectan a dos tolvas de menor tamaño. Cada tolva alimenta a un elemento que se ha denominado comedero. Su función es la de representar a los ductos que tienen cada uno 204 comederos. Sin embargo, es importante mencionar que estos comederos no son independientes, por lo tanto, podemos establecer que se comportan como una pieza individual dentro del sistema.



**Figura 2. Simulación en SIMIO 12**

Para comprender el comportamiento de la demanda de alimentos de los comederos, se realiza un estudio aplicado sobre los datos, analizando su varianza esperada dentro de un periodo, así como su valor máximo y mínimo. Se establece un modelo de simulación, eligiendo una lista de llegada de ítems en función del orden mostrado la granja. El tiempo del modelo ocurre en días y se tiene un arribo programado con una distribución exponencial aleatoria de 0.032.

Posteriormente, se realiza un segundo modelo en el que se incorpora el supuesto del uso de dos basculas, las cuales se colocan en las dos tolvas. Esa clase de basculas permite disminuir la frecuencia de distribución de las emisiones de alimentos

En la tabla número 4, se muestra un resumen de los resultados obtenidos por medio del simulador, en un período de 68 días. Al igual que lo analizado por medio de los promedios de la información presentada por la empresa. Es importante recalcar que los alimentos denominados como Preiniciador y Finalizador A.P. son los que alcanzan un mayor número de ocupación dentro del sistema entendiendo la ocupación dentro del sistema como el consumo máximo de toneladas en un periodo de tiempo determinado.

No.	Alimento	1M: Ton.	2M: Ton.	CP	1M: CT	2M: CT	Diferencia
No. 1	Crecimiento A.P.	162	118	\$6,567.00	\$1,063,854.00	\$774,906.00	\$288,948.00
No. 2	Crecimiento M.P.	243	195	\$6,491.00	\$1,577,313.00	\$1,265,745.00	\$311,568.00
No. 3	Finalizador A.P.	402	325	\$6,273.00	\$2,521,746.00	\$2,038,725.00	\$483,021.00
No. 4	Iniciador	324	262	\$6,288.00	\$2,037,312.00	\$1,647,456.00	\$389,856.00
No. 5	Preiniciador	405	330	\$6,310.00	\$2,555,550.00	\$2,082,300.00	\$473,250.00
No. 6	Retiro A.P.	320	260	\$6,191.00.	\$1,981,120.00	\$1,609,660.00	\$371,460.00
No. 7	T.P.M.	160	130	\$5,902.00	\$944,320.00	\$767,260.00	\$177,060.00
Total					12681215.00	\$10,186,052.00	\$2,495,163.00

**Tabla 2. Resultados del consumo en la simulación de SIMIO 12 en un periodo de 68 días**

En la tabla no.4 se realiza una comparativa entre ambos modelos. El primero de ellos tiene una distribución aleatoria exponencial de 0.025 mientras que, en el nuevo modelo, donde las basculas permiten una mejor distribución de las toneladas, se tiene una distribución aleatoria exponencial calculada de 0.03. Al tener las basculas, se estima una

disminución total de \$2,495,163.00 pesos mexicanos. El costo de instalación de las basculas en el mercado es de en promedio \$150,000.00 pesos. Por lo que, en tan solo un ciclo productivo, sería posible justificar el ahorro de la inversión. El uso de simuladores permite analizar el impacto de nuevas prácticas, así como nuevas variables dentro de una instalación industrial. En este caso particular, fue posible analizar la rentabilidad de un nuevo equipo, no obstante, las posibilidades de modificación por computadora son infinitas.

### Conclusiones

En la actualidad, el mercado de la crianza avícola tiene una gama interesante de nuevas tecnologías en materia de distribución de alimento para las aves. Sobre todo, se emplean básculas y sensores para poder medir el uso exacto de alimento, con el fin de obtener cantidades exactas, adecuadas a los requerimientos de la producción avícola.

Con el fin de poder desarrollar potenciales elementos para el desarrollo de soluciones referentes a las problemáticas existentes dentro de la granja, se ha realizado una breve investigación sobre las tecnologías disponibles dentro del sector de la producción avícola en el mercado de los Estados Unidos, tecnología que puede ser adquirida o transferida al contexto de producción actual.

Si bien, la problemática a resolver es la reducción de costos, asociada al desconocimiento del comportamiento de la distribución de los alimentos, así como su desperdicio, dependiendo del nivel de producción avícola que se desee en cierto periodo de tiempo. Por lo que otro elemento importante dentro del sistema, son los alimentadores dentro del granero de crianza.

### Referencias

Barceló, J. (1996). *Simulación de sistemas discretos*.

Belda, C., & Grande, E. (2017). *Los modelos de simulación: Una herramienta multidisciplinar de investigación*. 11.

Coss, R. (2005). *Simulación un enfoque práctico*.

Grupo Pecuario S.A. (2020). *Historia y Evolución / Grupo Pecuario San Antonio*. <http://pollosanantonio.com.mx/historia-y-evolucion/>

Guasch, A., & Figueras, J. (2017). Simulation Examples. En I. F. De La Mota, A. Guasch, M. Mujica Mota, & M. Angel Piera, *Robust Modelling and Simulation* (pp. 131-162). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-53321-6\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-53321-6_5)

Ramos, A., & Sánchez, P. (2010). *Modelos matemáticos de optimización*.

Satir, B., & Yıldırım, G. (2020). A General Production and Financial Planning Model: Case of a Poultry Integration. *Arabian Journal for Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s13369-020-04366-0>

Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*.

Tutorials Point. (2020). *Continuous Simulation*.

[https://www.tutorialspoint.com/modelling\\_and\\_simulation/modelling\\_and\\_simulation\\_continuous\\_simulation.htm](https://www.tutorialspoint.com/modelling_and_simulation/modelling_and_simulation_continuous_simulation.htm)

# DISEÑO EXPERIMENTAL APLICADO A LA REDUCCIÓN DE CASOS DE PRUEBA EN PROCESOS QUÍMICOS, A PARTIR DE COVERING ARRAYS

Ing. Ana María González López<sup>1</sup>, Dr. Nelson Rangel Valdez<sup>2</sup>,  
Dra. Ana Lidia Martínez Salazar<sup>3</sup>

**Resumen**—El presente artículo expone los resultados experimentales obtenidos en el análisis de dos casos de estudio en procesos químicos en los cuales el objetivo fue la reducción en el número de casos de prueba por experimento en cada análisis. El trabajo comprendió dos etapas: 1) la evaluación del proceso mediante el diseño experimental factorial y 2) la aplicación de covering arrays como un diseño experimental. Para ambos casos se analizaron variables de control (agente reductor, composición de la mezcla, temperatura, periodo de agitación, agente estabilizador y pH) y variables de respuesta (el tamaño y el grado de dispersión de la partícula). Como principal resultado se redujeron el número de casos de prueba al aplicar covering arrays, en el caso 1 se disminuyeron 11.76% y en el caso 2 en un 59.7%, concluyendo que es un método que puede ser utilizado en estos casos como un diseño experimental.

**Palabras clave**—covering arrays, diseño experimental, diseño factorial, procesos químicos.

## Introducción

La creación, mejora y evaluación de nuevos productos o productos ya existentes dentro de una entidad económica requieren llevar a cabo un análisis correspondiente a los recursos necesarios para lograr este fin. Estos recursos pueden reflejarse en tiempos de producción y experimentación, materia prima, recurso humano y especialmente económicos; por lo que para minimizar el uso de estos recursos es necesario implementar estrategias que ayuden en la recolección de información para la experimentación. Una de estas estrategias es denominada como diseños experimentales. El diseño experimental ha tenido diferentes aplicaciones en áreas como la agricultura, manufactura, mercadotecnia, medicina, ecología o ciencias de la conducta, dando resultados positivos en la aplicación de cada una de las áreas.

El diseño experimental en el área de programación ha sido una revelación, ya que se han obtenido un abanico de aplicaciones variadas en diversos temas, un ejemplo de ello son los covering arrays. Se han podido implementar en una variedad de procesos, por ejemplo: el aseguramiento de calidad, pruebas de software, pruebas de hardware, diseño y pruebas de materiales, biología y medicina, solo son algunas áreas de aplicación. Varios autores trabajan los CAs (por sus siglas en inglés) en pruebas de software y algunos sistemas informáticos, con la aplicación de los CAs es posible a la rápida identificación de los errores en sistemas, sin embargo, la industria química no ha sido evaluada lo suficiente bajo este diseño, por lo que es un área de investigación y de ser probada exitosamente generará un gran impacto en el desarrollo de pruebas experimentales (Kuhn R. et al., 2008).

Debido a lo anterior se necesita analizar los casos de estudio bajo el diseño experimental integrando las variables controlables y de respuesta para identificar los efectos entre ellas, así como también el diseño de un covering array para integrarlo a los casos de estudio, para posteriormente poder comparar entre ambos diseños aquel que permita reducir el número de casos de prueba por experimento en cada caso de estudio.

## Fundamentos Teóricos

El diseño de experimentos consiste en planear y realizar un conjunto de pruebas con el objetivo de generar datos que, al ser analizados estadísticamente, proporcionen evidencias objetivas que permitan responder interrogantes planeadas por el experimentador sobre determinada situación (Gutiérrez y De la Vara, 2008). Este diseño presenta un proceso interno, en el cual las variables de entrada (factores controlables, factores no controlables y causas) son identificadas en el proceso para así obtener variables de salida (características de calidad o variables de respuesta y efectos) las cuales permitirá la implementación del diseño.

<sup>1</sup> La Ing. Ana María González López es estudiante de Maestría en Ciencias de la Ingeniería del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México [G13070676@cdmadero.tecnm.mx](mailto:G13070676@cdmadero.tecnm.mx)

<sup>2</sup> El Dr. Nelson Rangel Valdez es Catedrático CONACYT, División de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico del Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México [nrangelta@conacyt.com](mailto:nrangelta@conacyt.com)  
[nelson.rv@cdmadero.tecnm.mx](mailto:nelson.rv@cdmadero.tecnm.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Ana Lidia Martínez Salazar es Catedrática del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, [ana.ms@cdmadero.tecnm.mx](mailto:ana.ms@cdmadero.tecnm.mx)



Por otro lado, el diseño factorial es un diseño experimental que sirve para estudiar el efecto individual y de interacción de varios factores sobre una o varias respuestas, por ejemplo, si un experimento tiene dos factores ( $k_1=A$  y  $k_2=B$ ) y cada factor tiene 2 niveles ( $A_1, A_2$  y  $B_1, B_2$ ) la interacción entre los factores resultante es  $A_1B_1, A_2B_2, A_1B_2$  y  $A_2B_1$  por lo que para este escenario las pruebas serían 4, ya que matemáticamente se multiplicarán los 2 factores por los 2 niveles.

En cambio, un covering array es un objeto combinatorio, de naturaleza informática, que con un pequeño número de casos cubre cierto nivel de interacción de un conjunto de parámetros. Este es una matriz de tamaño  $N \times k$  elementos y se representa mediante  $CA(N; k, v, t)$  (Ávila-George et al., 2011). Estos símbolos significan lo siguiente:  $N$  representa el número de pruebas;  $k$  es número de factores;  $v$  es el alfabeto;  $y, t$  es la fuerza, que traducidos a la matriz se interpretan como el número de filas, el número de columnas, el número de símbolos por cada factor y el grado de interacción entre los factores, respectivamente. Uno de los objetivos de los CA (Garvín B.J et al., 2011) es generar el menor número de conjuntos o casos de prueba, que logren cubrir todos los conjuntos de iteraciones de parámetros de entrada de procedimientos.

### Metodología

Esta metodología plantea un diseño experimental en cual se procederá a evaluar por 3 fases. La primera fase consiste en analizar un solo parámetro, la segunda fase se centra en analizar la influencia de un parámetro con otro parámetro, mientras que en la tercera fase se experimenta con otra pareja de parámetros y se observa la influencia de un parámetro sobre otro. Con base en esta metodología se integró un covering array que permitiera emular el mismo resultado que el diseño experimental factorial.

#### Descripción de los casos de estudio

El primer caso de estudio se centró en el artículo de Corzo (2012) en el cual se realizaron tres series de pruebas experimentales, en los cuales 1) se variaba la concentración de la solución precursora del ácido tetracloroáurico, manteniendo constante la concentración del agente reductor (citrato trisódico, tartrato de sodio y potasio y borohidruro de sodio) y 2) variando el tipo de agente reductor, sobre el tamaño de la NP de Au; además se estudió 3) el efecto del pH de la solución precursora sobre el tamaño de la partícula a una temperatura de 100°C. La tabla 1 muestra los parámetros utilizados en el diseño experimental, los primeros dos parámetros (concentración de la solución y el agente reductor) consta de 3 niveles mientras que el tercero (pH) consta de 5 niveles.

	Concentración de la Solución (mM)	Agente Reductor	pH
0	0.125	Citrato trisódico	2.55
1	0.25	Tartrato de sodio y potasio	7.23
2	0.5	Borohidruro de sodio	5
3			10.82
4			12.8

Tabla 1. Parámetros utilizados en el diseño experimental para el primer caso de estudio.

Para el segundo caso de estudio se consideró el artículo publicado por Pris, M. (2014), en donde se llevaron a cabo cinco series de experimentos. La primera serie se realizó cambiando la concentración del agente reductor y a su vez cada concentración del agente reductor se realizó a una temperatura diferente. La segunda serie de experimentos repitió la relación de concentración del agente reductor a la temperatura que dio los mejores resultados variando los tiempos de agitación. Para la tercera serie, se realizaron los experimentos con la mejor relación de concentración del agente reductor y la temperatura obtenida en las series de experimentos anteriores, por lo que en esta serie se modificó el valor del pH. La cuarta serie conservó los resultados de las series anteriores, sin embargo, se añadió el citrato trisódico como agente estabilizador. La última serie, se realizó como la cuarta serie con la excepción del orden de adición del agente estabilizador, es decir, el agente estabilizador fue añadido después de la formación de las partículas. En la tabla 2 se presentan los valores que se tomaron por parámetro para llevar a cabo las series de experimentos; en este caso se constó de siete parámetros con diferentes niveles cada uno.

	Agente Reductor	Temperatura (°C)	Proporciones molares finales del Agente Reductor a AgNO <sub>3</sub>	Tiempo de agitación	pH	Concentración en la mezcla de reacción	Agente estabilizador
<b>0</b>	Citrato trisódico	0	01:01	15 min	3.5	0.25 mM	Citrato trisódico
<b>1</b>	Ácido ascórbico	20	02:01	30 min	5	0.5 mM	
<b>2</b>	Borohidruro sódico	40	05:01	45 min	6	0.75 mM	
<b>3</b>		50	10:01	60 min	7	1.0 mM	
<b>4</b>		70	20:01		8		
<b>5</b>		100	01:02		9		
<b>6</b>					10		

Tabla 2. Parámetros utilizados en el diseño experimental para el segundo caso de estudio.

### Resultados

El análisis de los resultados se describe de manera única por casos. Cada caso presenta un primer párrafo en donde se analiza el comportamiento del diseño experimental considerando el diseño factorial y en el segundo párrafo se describe el comportamiento haciendo uso de covering arrays; para ambos casos se reporta como métrica de eficiencia el número de pruebas requeridas.

#### Caso 1

Los resultados arrojados por la aplicación del diseño factorial para el caso 1 fueron los siguientes: para la primera serie de experimentos el valor de la concentración de la solución que dio mejores resultados con cada agente reductor fue 0.25 mM, para llegar a este resultado se realizaron 9 pruebas experimentales, para la segunda serie de experimentos, la selección del agente reductor a partir del resultado de la prueba 1, se realizaron 3 pruebas más dando como mejor resultado el citrato trisódico; finalmente la tercer serie, el efecto del pH, se realizaron pruebas más, y el valor de pH que dio mejor resultado fue de 5.0. El número de casos de prueba realizados mediante el diseño factorial para el caso 1 fue de 17 pruebas, y la combinación que dio el mejor resultado fue la compuesta de la siguiente manera: concentración de la solución: 0.25 Mm, agente reductor: Citrato trisódico y pH 5.0.

1	1	1	0
2	2	2	0
3	0	0	0
4	1	2	1
5	2	0	1
6	0	1	1
7	1	0	2
8	2	1	2
9	0	2	2
10	1	0	3
11	2	1	3
12	0	2	3
13	1	0	4
14	2	1	4
15	0	2	4

Tabla 3. Construcción de un CA (15; 3,5,2) para el caso de estudio 1

Por otro lado, al aplicar un covering array con los mismos parámetros listados anteriormente, se construyó una matriz (tabla 3) con base a la publicación del artículo realizado por M. Forbes, J. Lawrence, Y. Lei, R. N. Kacker and D.R.

Kuhn (2008) dentro de la página del NIST (por sus siglas en inglés, National Institute of Standards and Technology); la matriz generada está basada en el algoritmo IPOG-F. Esta matriz se representa como un CA (15; 3,5,2), en donde cada columna representa un parámetro, en su respectivo orden y esta a su vez está compuesta por el alfabeto asignado a cada valor del parámetro de acuerdo a la tabla 1. En la línea número 7 se puede observar la misma combinación que obtuvo mejores resultados en el diseño factorial aplicado descrito en el párrafo anterior, la cual fue 1 (concentración de solución de 0.25 Mm), 0 (el citrato trisódico como agente reductor) y 2, (pH de 5.0).

*Caso 2*

En el segundo caso se realizaron cinco series de pruebas. La primera serie los resultados obtenidos aplicando el diseño factorial arrojaron lo siguiente: para el citrato trisódico la temperatura con mejor resultado fue 70 °C con una proporción molar final del agente reductor a AgNO<sub>3</sub> fue de 5:1, el ácido ascórbico a 20°C y 1:2 de proporción molar y el borohidruro sódico a 0°C y 2:1 respectivamente. En total se realizaron 49 pruebas, no obstante, decidieron repetir el experimento para validar los resultados, por lo que al final fueron 98 pruebas las realizadas para la primera serie de experimentos. Para la segunda serie se evaluó la interacción entre los resultados obtenidos en la primera serie y los tiempos de agitación prolongados, sin embargo, los resultados no mostraron diferencia entre los tiempos evaluados, por lo que cualquier tiempo tomado dará el mismo resultado (es importante mencionar que utilizando el menor tiempo de agitación se ahorrarán más recursos) para esta serie se realizaron 6 pruebas. La tercera serie de experimentos varió los valores del pH y su interacción con la temperatura y la proporción molar realizando 16 pruebas en el diseño factorial; los resultados para esta serie fueron: para el citrato trisódico y el ácido ascórbico un pH de 10 y el borohidruro sódico un pH de 9. La cuarta y quinta serie agregaron el citrato trisódico como agente estabilizador por lo que los resultados de ambas series fue 1.0 mM como concentración en la mezcla de reacción; para cada serie se realizaron 7 pruebas cada una. De esta manera se llevaron a cabo 134 pruebas en total aplicando un diseño factorial.

1	0	0	5	3	1	3	0	19	0	0	3	3	0	0	0	37	0	4	2	1	4	2	0
2	0	1	0	2	2	2	0	20	1	1	5	2	3	1	0	38	1	3	5	1	0	3	0
3	0	2	2	2	0	2	0	21	2	2	0	1	4	0	0	39	2	2	4	1	2	0	0
4	0	3	3	1	4	1	0	22	1	3	4	0	5	2	0	40	0	0	0	2	5	1	0
5	0	4	1	0	3	0	0	23	1	4	1	3	2	1	0	41	2	4	3	3	2	0	0
6	0	5	4	3	2	2	0	24	0	5	2	1	1	3	0	42	2	0	2	1	0	1	0
7	1	0	0	1	2	2	0	25	0	0	4	1	3	0	0	43	1	1	5	0	6	3	0
8	1	1	2	3	1	2	0	26	0	1	3	0	2	3	0	44	0	1	2	2	4	2	0
9	1	2	1	0	4	0	0	27	1	2	5	3	5	3	0	45	0	5	3	3	5	2	0
10	1	3	2	1	5	1	0	28	2	3	1	1	1	3	0	46	1	0	2	2	3	0	0
11	1	4	4	2	4	3	0	29	2	4	0	1	0	1	0	47	1	3	4	1	1	0	0
12	1	5	3	0	3	1	0	30	2	5	1	2	0	2	0	48	0	1	5	3	6	1	0
13	2	0	1	3	4	2	0	31	0	0	2	0	0	1	0	49	1	2	4	1	6	1	0
14	2	1	4	3	0	3	0	32	1	1	1	1	5	0	0	50	2	3	3	0	6	2	0
15	2	2	3	2	3	2	0	33	0	2	4	2	1	1	0	51	0	4	2	0	6	2	0
16	2	3	2	2	2	0	0	34	2	3	0	3	3	3	0	52	2	0	1	1	5	3	0
17	2	4	5	0	5	2	0	35	2	4	3	2	1	2	0	53	1	5	0	1	6	0	0
18	2	5	0	0	1	1	0	36	1	5	5	0	4	0	0	54	1	0	1	2	6	3	0

Ácido ascórbico

Citrato trisódico

Borohidruro sódico

Tabla 4. Construcción de un Covering Array (54,7, 7, 2) para el caso de estudio 2.

Al aplicar un covering array para el caso 2, se construyó una matriz con 54 pruebas experimentales en las cuales se mostraba la interacción de cada serie de experimentos. En la tabla 4 se muestra un CA (54, 7, 7, 2), en rojo esta sombreada la combinación resultante del ácido ascórbico como agente reductor, en azul se muestra la combinación aplicando el citrato trisódico como agente reductor, y en gris la combinación del borohidruro sódico como agente reductor. El alfabeto utilizado en la tabla 4 corresponden a los valores listados en la tabla 2. La tabla 5 muestra la interpretación de cada línea del CA, siendo estos resultados los mismos que arrojó la aplicación del diseño factorial.

	Agente Reductor	Temperatura (°C)	Proporciones molares finales del AR a AgNO <sub>3</sub>	Tiempo de agitación	pH	Concentración en la mezcla de reacción	Agente estabilizador
	Citrato trisódico	70	5 : 1	30	10		
	Ácido ascórbico	20	1 : 2	15	10	1.0 mM	Citrato trisódico
	Borohidruro sódico	0	2 : 1	30	9	1.0 mM	Citrato trisódico

Tabla 5. Interacción entre parámetros con mejores resultados por agente reductor para el caso 2.

Como se pudo observar en los resultados, la aplicación de covering arrays resulta favorable ya que poseen importantes ventajas entre ellas se resaltan: 1) brinda una máxima cobertura, la cual garantiza la cobertura de todas las combinaciones de cierto tamaño ente los parámetros de entrada, 2) presenta una cardinalidad mínima por lo que se minimizan los números de casos de prueba y 3) los CA pueden construirse para cualquier prueba de resistencia (t-way) que se requiera. Pese a las ventajas listadas los CAs tienen algunas desventajas, 1) sólo en pocos casos se conoce una solución óptima para su construcción, 2) puede presentar exceso de redundancia en el final además 3) puede presentar un problema al construirlos debido a que se considera un difícil problema de optimización combinatoria (Kacker, R.N. et al 2013, Torres-Jimenes J., et al 2013, Torres-Jimenes J., et al 2019).

### Conclusiones

Al aplicar un covering array como parte de un diseño experimental y comparar los resultados obtenidos contra aquellos derivados del uso del diseño factorial se pudo concluir que principalmente es factible implementar un covering array como un diseño experimental ya que al aplicarse se obtuvo la misma combinación como resultado de la aplicación del diseño factorial en cada uno de los dos casos analizados. En segundo caso el número de casos de prueba se redujo, como puede observarse en la figura 1, en la cual se muestra como en el caso 1 se redujo en 11.76% y en el caso 2 en un 59.7%.

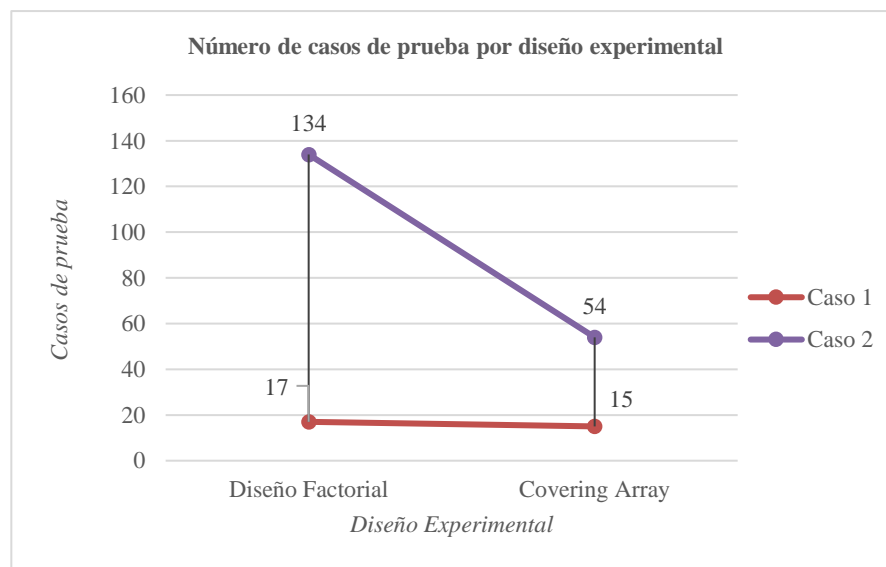


Figura 1. Número de casos de prueba realizados por cada diseño experimental aplicado

A su vez se pudo identificar que conforme el número de parámetros va aumentando el uso de covering array cobra más relevancia ya que se puede notar una reducción de pruebas mayor rondando entre un 40% a 60%, aunque

pueden presentarse caso en los que pueden alcanzar hasta el 80%. Caso contrario se presenta cuando el número de parámetros es menor a 4, debido a que se reduce entre un 10% y un 20%.

Puede concluirse que efectivamente el covering array puede aplicarse como un diseño experimental y presentar resultados iguales con un menor número de casos de prueba que el diseño factorial lo que generará el ahorro de recursos para la experimentación y de tiempo.

Derivado de los resultados obtenidos en esta investigación se desprenden varias líneas de trabajo, como por ejemplo responder a las preguntas ¿el uso de covering arrays en un diseño experimental a que restricciones se puede enfrentar? ¿Qué desventajas presenta el uso de covering arrays, y como se pueden sobrellevar?

### Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo de los proyectos 3058 Cátedras CONACyT 2014, A1-S-11012 Ciencia Básica 2017-2018, y 312397 PAACTI 2020-1. También agradecen el apoyo del Proyecto 5797.19-P del TecNM, y del Laboratorio Nacional de Tecnologías de Información (LaNTI) del TecNM/Campus ITCM.

### Referencias

- Ávila-George, H., Torres-Jimenez, J., Hernández, V., & Rangel-Valdez, N. (2011). A parallel algorithm for the verification of covering arrays. In Proceedings of the International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA) (p. 1). The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp).
- Corzo, A. (2012). Síntesis de nanopartículas de oro obtenidas por reducción de H[AuCl<sub>4</sub>]. Revista de la Sociedad Química del Perú, vol. 78, (2), 79-90.
- Forbes, M., Lawrence, J., Lei, Y., Kacker, R. N., & Kuhn, D. R. (2008). Refining the in-parameter-order strategy for constructing covering arrays. Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology, 113(5), 287.
- Garvin, B. J., Cohen, M. B., & Dwyer, M. B. (2011). Evaluating improvements to a meta-heuristic search for constrained interaction testing. Empirical Software Engineering, 16(1), 61-102.
- Gutiérrez, H., De la Vara, R., (2008). Análisis y diseño de experimentos. D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kacker, R.N., Kuhn, D. R., Lei, Y., y Lawrence, J. F. (2013). Combinatorial testing for software: An adaptation of design of Experiments. *Measurement*, 46(9), 3745-3752. doi: 10.1016/j.measurement.2013.02.021.
- Kuhn R., Lei Y., Kacker, R. (2008). Practical combinatorial testing: Beyond pairwise. *It Professional*, 10(3), 19-23.
- Pris, M. (2014). Influence of different parameters on wet synthesis of silver nanoparticles (Bachelor's thesis, University of Twente).
- Torres-Jimenez, J., Izquierdo-Márquez, I., & Ávila-George, H. (2019). Methods to construct uniform covering arrays. *IEEE Access*, 7, 42774-42797.
- Torres-Jimenez, J., Izquierdo-Marquez. I., (2013). Survey of Covering Array. 15th International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing, 20-27. doi: 10.1109/SYNASC.2013.10.

# OPTIMIZACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS CON MANUFACTURA ADITIVA POR MEDIO DE EIGENVALORES

Dr. Jesús Vicente González Sosa<sup>1</sup>, Dr. José Ángel Hernández Rodríguez<sup>2</sup>,  
Dra. Yadira Zavala Osorio<sup>3</sup>

**Resumen**— En la actualidad la manufactura aditiva forma parte importante de los procesos productivos en diferentes ámbitos de aplicación, obteniendo resultados positivos en un tiempo corto, por ello el interés de formular nuevas tendencias de análisis para la fabricación de productos con dicha técnica. En este trabajo se muestra un método de optimización con modelos matemáticos “eigenvalores”, que permite controlar parámetros esenciales en la manufactura aditiva, por medio de la impresión 3D y se obtienen los requisitos mínimos de control en el prototipado. Con esto se busca estandarizar algunos de los procesos de impresión para un determinado grupo de productos que estén sometidos a la caracterización de propiedades físicas. Además, se incentiva a los investigadores para aplicar nuevas tendencias con modelos matemáticos que optimizan los procesos industriales con fines académicos y de investigación. Los resultados que se obtienen con esto muestran un control cuantitativo de parámetros inmersos en la manufactura aditiva.

**Palabras clave**—modelos matemáticos, manufactura aditiva, estandarización, impresión 3D, optimización.

## Introducción

La manufactura aditiva es un proceso con diversas variantes para analizar, entre las cuáles sobresalen los parámetros de control en la impresión 3D, como lo es tipo de material, método y geometría de relleno, velocidad de impresión, temperatura de boquilla, temperatura de extrusor, temperatura de plataforma o plancha, diámetro de filamento y densidad.

Con respecto a los eigenvalores como un modelo en el análisis de la optimización en procesos de fabricación permite mejorar las condiciones de los sistemas, por lo cual se presenta este trabajo con la tendencia de estructurar nuevos modelos de análisis que involucren la optimización.

Los modelos representados con eigenvalores ofrecen términos en un rango óptimo de solución para identificar los valores máximos y mínimos a utilizar en procesos dinámicos estructurados paso a paso (Janampa, 2005).

Algunos de los aspectos predominantes en el uso de los eigenvalores radican en determinar de forma acertada la razón de aumento, o en su caso, decremento de cada una de las respuestas al sistema involucrado dentro del análisis, en forma estructurada, igualmente se determina el grado de participación de cada uno de los parámetros libres dentro del propio sistema (Lázaro, 2008).

El uso de los eigenvalores en un proceso de fabricación logra identificar estabilidad y corrección de parámetros por medio de una matriz que se logra factorizar e interpretar de manera estratégica en cada una de las áreas de interés para su aplicación (Peña, 2020).

Las matrices como modelos matemáticos que representan una interfaz de control en los sistemas de evaluación permiten estructurar un conjunto de elementos de la misma especie para realizar los cálculos en la optimización de cada uno de los parámetros controlables (Ortigoza, 2010).

Con lo mencionado en los párrafos anteriores se tiene identificado que los análisis por medio de eigenvalores tienen grandes tendencias por explorar, sobre diversas áreas de la ciencia, en donde cada uno de los sistemas analizados contemplan factores tanto cualitativos como cuantitativos, interpretados de acuerdo con el proceso de optimización.

En este trabajo se presentan los modelos utilizados -eigenvalores- en un sistema poco explorado con modelos matemáticos, provocando grandes expectativas debido a que cubre áreas no identificadas por el análisis matemático, utilizando arreglos matriciales en el sistema para la manufactura aditiva en el caso de la impresión 3D.

<sup>1</sup> El Dr. Jesús Vicente González Sosa es Profesor Investigador del Departamento de Sistemas de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México, México. [jvgs@azc.uam.mx](mailto:jvgs@azc.uam.mx)

<sup>2</sup> El Dr. José Ángel Hernández Rodríguez es Profesor Investigador del Departamento de Sistemas de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México, México [hrja@azc.uam.mx](mailto:hrja@azc.uam.mx)

<sup>3</sup> La Dra. Yadira Zavala Osorio es Profesora Investigadora del Departamento de Sistemas de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México, México. [zyo@azc.uam.mx](mailto:zyo@azc.uam.mx)

## Descripción del Método

### Manufactura aditiva

La manufactura aditiva, en la actualidad, tiene intereses mutuos en la mayor cantidad de las industrias que pretenden innovar y establecer tendencias de mejora continua en cada uno de los procesos que aplican en la elaboración de productos, diseño y rediseños de estos mismos, por lo que la manufactura aditiva permite enriquecer las tendencias industriales.

Para este caso de estudio se hace uso de la manufactura aditiva por medio de la impresión 3D, con equipos que utilizan material PLA (Ácido poliláctico) y ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno), la principal característica radica en la estabilidad dimensional como principal parámetro para su uso en aplicaciones de evaluación.

El equipo utilizado para el desarrollo de la investigación es una impresora 3D de la marca Flashforge modelo Adventurer 3, tal como se muestra en la figura 1.

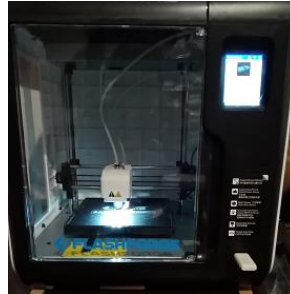


Figura 1. Equipo de impresión 3D.

Los productos que se evaluarán con el método de eigenvalores, se han seleccionado de acuerdo a los elementos de variación que se han considera en su elaboración como lo es: a) tiempo de impresión, b) tipo y cantidad de material, c) temperatura final de la boquilla, d) temperatura final de la plancha y e) patrón de impresión. En la figura 2 se pueden identificar las piezas que se han considerado para la evaluación correspondiente.



Figura 2. Modelo en CAD y pieza impresa en PLA

Los parámetros utilizados en el proceso de impresión se presentan en el cuadro 1.

Parámetro	Medida
Tipo de material	PLA
Alto de capa	0.18 [mm]
Densidad de relleno	15 [%]
Velocidad de impresión	60 [mm/s]
Temperatura de extrusor	210 [°C]
Temperatura de plataforma o plancha	50 [°C]

Cuadro 1. Datos para la impresión del producto como caso de estudio. Elaboración propia.

En el cuadro 1, se contemplan los datos específicos para el caso de estudio. Estos, en su momento, pueden tener una variación representativa en dichos parámetros con el propósito de enriquecer el estudio a futuro y como parte de la mejora continua en los procesos de fabricación mediados por la impresión 3D.

Los parámetros que se pueden modificar para las nuevas tendencias son: a) densidad de relleno, en un rango de 5-95%, b) velocidad de impresión, que sirve para controlar la calidad superficial del producto impreso, c) temperatura de la plataforma, considerando el tipo de material utilizado en la impresión 3D.

Es, sin duda, importante especificar que los modelos matemáticos utilizados, involucran la fabricación de 20 piezas para cada uno de los arreglos establecidos para el desarrollo del artículo, acumulando en total la cantidad de 80 piezas de evaluación y sus respectivos datos comparativos.

En los siguientes párrafos se describen, de manera general, los eigenvalores y la forma en la cual se han realizado los procedimientos para su aplicación en el caso de estudio.

*Eigenvalores*

El método de los eigenvalores es considerado un proceso de optimización en función de operaciones matriciales comprendidas en un espacio, el cual está definido por las características esenciales del entorno físico que se desea evaluar. Por otro lado, son modelos matemáticos que ofrecen alternativas de solución en diversas aplicaciones tomando en cuenta los parámetros principales del caso de estudio.

Los valores característicos (eigenvalores) tienen una importancia predominante en el comportamiento de los endomorfismos que permiten una relación dentro de un conjunto.

Considerando la definición de los valores característicos; Sea A una matriz de nxn, el escalar λ se denomina valor característico de A si existe un vector x diferente de cero tal que:

$$Ax = \lambda x \dots\dots\dots(1)$$

Algunas de las propiedades a considerar en la evaluación de los eigenvalores se identifican de la siguiente manera.

- I. Un valor característico de A es un escalar λ tal que  $\det(\lambda I - A) = 0$
- II. Los vectores característicos de A correspondientes a λ son las soluciones diferentes de cero de  $(\lambda I - A)x = 0$

El procedimiento en la aplicación de los eigenvalores es a través de la secuencia que se observa en la figura 3.

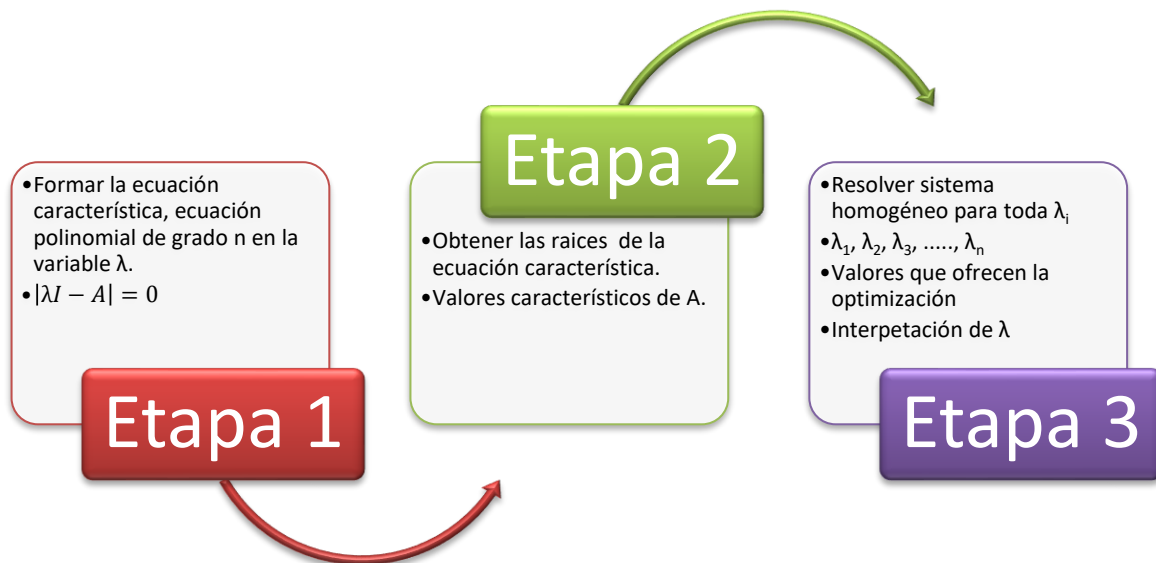


Figura. 3. Método para obtener los valores característicos. Elaboración propia.

*Aplicación de eigenvalores*

En primer lugar, se establecen las variables que permiten generar el modelo matemático por medio de una matriz de parámetros correspondientes al espacio de la manufactura aditiva con la impresión en 3D.

Por lo que dichos parámetros se enuncian a continuación en forma matemática de una matriz de grado 4.



$$\begin{bmatrix} Ti_{11} & Mt_{12} & Tfb_{13} & Tfp_{14} \\ Ti_{21} & Mt_{22} & Tfb_{23} & Tfp_{24} \\ Ti_{31} & Mt_{32} & Tfb_{33} & Tfp_{34} \\ Ti_{41} & Mt_{42} & Tfb_{43} & Tfp_{44} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} TR \\ RE \\ LI \\ HE \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2)$$

En donde :

*Ti* : tiempo de impresión

*Mt* : cantidad de material

*Tfb* : temperatura final de boquilla

*Tfp* : temperatura final de la plancha

*TR* : patrón triángular

*RE* : patrón relleno

*LI* : patrón lineal

*HE* : patrón hexagonal

Reescribiendo la matriz para aplicar los eigenvalores se tiene:

$$\left| \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \lambda \begin{bmatrix} Ti_{11} & Mt_{12} & Tfb_{13} & Tfp_{14} \\ Ti_{21} & Mt_{22} & Tfb_{23} & Tfp_{24} \\ Ti_{31} & Mt_{32} & Tfb_{33} & Tfp_{34} \\ Ti_{41} & Mt_{42} & Tfb_{43} & Tfp_{44} \end{bmatrix} \right| = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(3)$$

En el cuadro 2 se tienen los valores para los parámetros utilizados en el modelo matricial.

Patrón	Tiempo de impresión [min]	Cantidad de material [gramos]	Temperatura final de boquilla [°C]	Temperatura final de plancha [°C]
Triangular	14.34	2.02	50.5	45.1
Relleno 3D	14.18	1.98	48.7	47.2
Lineal	14.20	1.99	48.2	46.8
Hexagonal	12.50	2.00	42.8	46

Cuadro 2. Datos obtenidos al momento de realizar los productos en impresión 3D. Elaboración propia.

Con los datos recabados en el cuadro 2 se obtiene la ecuación polinomial para determinar los valores de  $\lambda$  y con ello establecer la optimización del proceso de manufactura aditiva con la impresión 3D del producto seleccionado.

Sustituyendo valores correspondientes a el tiempo de impresión en un arreglo matricial, se tiene lo observado en la ecuación 4 y, posteriormente, se obtiene el determinante para dar como resultado el polinomio característico mostrado en la ecuación 5.

$$\begin{bmatrix} \lambda - 14.34 & 14.33 & 14.33 & 13.97 \\ 14.31 & \lambda - 14.15 & 13.98 & 14.09 \\ 14.34 & 14.14 & \lambda - 13.99 & 14.35 \\ 14.33 & 14.31 & 14.29 & \lambda - 14.41 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(4)$$

Y el polinomio característico se observa en la ecuación 5.

$$\lambda^4 - 56.89\lambda^3 - 1.4883\lambda^2 + 3.65098\lambda - 0.0653431 = 0 \dots\dots\dots(5)$$

La ecuación 5 muestra el polinomio para el caso del tiempo de impresión con el patrón triangular, realizando el mismo procedimiento para los arreglos restantes, observándose en las ecuaciones (6), (7) y (8).

$$\lambda^4 - 56.72\lambda^3 + 1.425\lambda^2 + 0.028281\lambda + 0.00002859 = 0 \dots\dots\dots(6)$$

$$\lambda^4 - 56.79\lambda^3 + 0.1416\lambda^2 + 0.014193\lambda + 0.00018457 = 0 \dots\dots\dots(7)$$

$$\lambda^4 - 50.03\lambda^3 - 0.1255\lambda^2 + 0.002498\lambda - 3.18024x10^{-21} = 0 \dots\dots\dots(8)$$

Los valores para los eigenvalores se muestran en el cuadro 3.

<b>Eigenvalores patrón triangular</b>	<b>Eigenvalores patrón relleno 3D</b>	<b>Eigenvalores patrón lineal</b>	<b>Eigenvalores patrón hexagonal</b>
$\lambda_1=56.915$	$\lambda_1=56.7175$	$\lambda_1=56.78$	$\lambda_1=50.0325$
$\lambda_2=-0.27482$	$\lambda_2=0.0240$	$\lambda_2=0.0213$	$\lambda_2=-0.03842$
$\lambda_3=0.231035$	$\lambda_3=-0.0205$	$\lambda_3=-0.0094+0.0079i$	$\lambda_3=0.0059$
$\lambda_4=0.0181241$	$\lambda_4=-0.0010$	$\lambda_4=-0.0094-0.0079i$	$\lambda_4=0$

Cuadro 3. Eigenvalores para el tiempo de impresión. Elaboración propia.

### Comentarios Finales

Como parte fundamental de la optimización de procesos se ha determinado que el modelo de solución con eigenvalores establece tendencias particulares, en el caso de estudio, para cada uno de los parámetros evaluados que posteriormente requieren de nuevos análisis para mejorar las condiciones de procesamiento en la impresión 3D.

#### Resumen de resultados

Después de las evaluaciones por medio de eigenvalores, se observa que los valores característicos para cada uno de los parámetros, ofrecen una base de datos interesante como vía para identificar, dentro del sistema, las tendencias de mejora en análisis de esta índole.

Los resultados en el cuadro 4 deben interpretarse de acuerdo con los valores promedio para cada una de las características evaluadas, con lo que se determinan los rangos de valores óptimos en el proceso de manufactura aditiva por medio de la impresión 3D.

<b>Patrón de impresión</b>	<b>Tiempo de impresión [min]</b>
Triangular	$14.11 \leq t_{imp} \leq 14.57$
Relleno 3D	$14.16 \leq t_{imp} \leq 14.20$
Lineal	$14.18 \leq t_{imp} \leq 14.22$
Hexagonal	$12.49 \leq t_{imp} \leq 12.51$

Cuadro 4. Rango de valores para la impresión del producto. Elaboración propia.

El método permite identificar valores óptimos para cada uno de los parámetros establecidos en el análisis correspondiente. Considerando los cuadros 3 y 4, el patrón de impresión que requiere de mayor interés para su estudio es el triangular ofreciendo una variación de  $\lambda = \pm 0.23$ . Mientras que el patrón que permanece con un mínimo de análisis es el hexagonal, con una variación de  $\lambda = \pm 0.0059$ .

Y en relación con los arreglos de relleno 3D y lineal se puede seguir trabajando con otro parámetro más, como por ejemplo la velocidad de impresión o porcentaje de densidad, obteniendo con ello nuevas evaluaciones con eigenvalores; para establecer las nuevas tendencias de estudio en proyectos con estas características.

#### Conclusiones

Los resultados muestran la importancia en el uso de modelos matemáticos para identificar parámetros de control en procesos de fabricación, en torno a la manufactura aditiva, con una propuesta para involucrar aspectos

cualitativos en sistemas industriales para analizarse con modelos cuantitativos como lo son los eigenvalores, inmersos en un espacio estable.

Se logró identificar el patrón o arreglo de impresión 3D con el interés de mejorar su análisis para hacer más riguroso el control en los procedimientos de la manufactura aditiva y no solamente el observar y tratar al proceso como un método de fabricación, común en la industria y la academia.

Igualmente, se evalúan las características para controlar la cantidad de material en un producto, la temperatura de la boquilla, observando el comportamiento del material en el momento de ser depositado sobre la plancha para controlar la temperatura de esta misma y evitar el desprendimiento del producto al momento de la impresión.

Además, el lograr una sinergia con un proceso de fabricación y modelos matemáticos, genera expectativas específicas por los investigadores e interés por incrementar los estudios entre las diferentes áreas de la ciencia.

### *Recomendaciones*

Los investigadores involucrados en el desarrollo de este trabajo han determinado continuar con el estudio de nuevas tendencias relacionadas con los modelos matemáticos a fin de formular líneas de desarrollo con otros colaboradores, cuya relación permita enriquecer proyectos de esta índole.

A su vez, se especifica que no solo este modelo de los eigenvalores ofrece optimización en los procesos, pero se cumplen requisitos mínimos para su uso.

### **Referencias**

Janampa Fabián, J. C. “La estabilidad del mercado de electricidad de República Dominicana”, Revista Ciencia y Sociedad, Vol. XXX, núm. 2, pp. 239-255. República Dominicana. 2005

Lázaro G. Mercedes, Román M. Arturo, Olguín S. Daniel. “Estudio de las oscilaciones provocadas por los generadores de inducción en el parque Eólico La venta (México)”, Revista Científica, Vol. 12, núm. 4, pp. 159-166. Distrito Federal, México. 2008

Ortigoza C. Gerardo M. “Tetrahedral Grid Generators and the Eigenvalue Calculation with Edge Elements”. Revista Computación y Sistemas, Vol.14, núm. 1, pp. 5-16. Distrito Federal, México. 2010.

Peña C. Vicente, Topilzin M. Adán, Núñez C. Carlos A. “Eigenanálisis aplicado a diferentes áreas de las ciencias agrícolas y biotecnología: una revisión”, Revista Acta Agrícola y Pecuaria. 6:E0061009. 2020

## ¿EXISTE IGUALDAD LABORAL PARA LAS MUJERES EN MÉXICO?

Rosana González Torres<sup>1</sup>

**Resumen**—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo por la Facultad de Derecho de la UABC en la que se evidencia que, a pesar de que se ha tratado de enmarcar los derechos de las mujeres para su protección en la constitución mexicana y en sus leyes reglamentarias, para participar en la vida económica del país, se ha pasado por alto que la ley puede ir por un lado y las costumbres por el otro. El problema de violación a los derechos de las mujeres en el campo laboral, existe de manera práctica en todo el territorio nacional y tanto la federación como las entidades federativas han replicado las violaciones a sus derechos, simulando igualdad y protección a las mujeres.

**Palabras clave**—Derechos de las mujeres e igualdad laboral

### Introducción

Los valores jurídicos más importantes de una comunidad son producto de su propia historia y constituyen una síntesis de acuerdos y consensos que se elevan a categoría de fines del estado.

Una constitución contiene los valores culturales, principios políticos y normas jurídicas creadas a lo largo de los acontecimientos históricos de un país. La ideología de la constitución es parte de la identidad nacional y define el proyecto de nación.

La sociedad mexicana plasmó en su carta fundamental de 1917, uno de sus valores más preciados: la protección a la mujer.

En el artículo cuarto establece el derecho de igualdad entre hombre y mujer, para luego hacer la diferencia y salvaguardar en el artículo 123 los derechos de solidaridad con las mujeres embarazadas y con el cuidado de sus hijos.

La sociedad mexicana tuvo que pasar por etapas históricas difíciles para comprender que las mujeres también formamos parte de esta sociedad.

A lo largo de la historia siempre aparecen los grandes personajes femeninos que decidieron con su vida y su actitud los senderos a seguir. Tenemos a La Malinche, guiando a Hernán Cortés en la Conquista, a Josefa la Corregidora, conspirando la independencia o aquellas soldaderas y revolucionarias que viajaron con la canana y su rifle a cuestas a lo largo del país en la lucha armada de 1910 apoyando la revolución. (VALERO, 2006; TUÑÓN, 1997; ROCHA, 1991)

Cuando se convoca al Congreso constituyente de 1917, vemos que no figura ningún personaje femenino, a pesar de que su participación activa en la revolución fue determinante.

Una vez más, las mujeres, fueron excluidas de la posibilidad de ejercer su derecho a participar en la esfera política, económica y social.

Sin embargo, hay que decir, que los estados modernos, fueron cimentados sobre la base de individuos libres e iguales, “No obstante, no todos los humanos accedieron a este reconocimiento, las mujeres adquirieron la categoría de ciudadanas —sujetas de derecho, libres e iguales— hasta mediados del siglo XX, cuando en 1948 se

<sup>1</sup> Rosana González Torres es profesora investigadora en la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Baja California, México y Candidata a Doctora por la Universidad de Castilla-La Mancha, España  
[rosana@uabc.edu.mx](mailto:rosana@uabc.edu.mx)

reconocieron todas las categorías de “*lo humano*” en la Declaración Universal de los Derechos Humanos. (FARÍAS, 1988)

Solo hasta entonces, los países iniciaron el proceso para reconocer a las mujeres como *individuos*, en su sistema jurídico-normativo, con plenos derechos para establecer vínculos y participar en el sistema político, para integrarse a organizaciones o partidos políticos, para competir por el poder de elección popular, para elegir a sus gobernantes o bien para agruparse con otros en la obtención o logro de un bien común”.

El primer país en reconocer los derechos femeninos, fue Nueva Zelanda en 1893 y el último Kuwait en 2005.

Existen 5 países en el mundo donde las mujeres tienen derechos parciales como: Arabia Saudí, Brunéi, Líbano y Emiratos Árabes Unidos y solamente uno en donde simplemente no existe su presencia, me refiero al Vaticano.

Tenemos un mundo donde las mujeres somos mayoría y como mayoría ésta presencia femenina debe plasmarse. Por lo anterior, este trabajo trata de demostrar que, las mujeres como fuerza laboral, son extraordinariamente útiles, pero económicamente inconvenientes por su propia naturaleza. Su maternidad.

### Descripción del método

En el presente escrito se ha utilizado el método deductivo ya que se parte de lo general en cuanto a normatividad, a lo específico en el uso de los instrumentos de política laboral. Se revisó la normativa internacional, así como la legislación laboral mexicana pertinente, partiendo de la Constitución, la Ley Federal del Trabajo y las Normas Mexicanas específicas al caso.

En Europa y en América Latina existe la prohibición de los exámenes de ingravidez para contratar mujeres en los centros de trabajo, sin embargo, en México, a pesar de también se cuenta con dicha prohibición, lamentablemente no han impactado en los hechos y se sigue discriminando a las mujeres por su propia naturaleza.

### Texto principal

En México la participación de la mujer en todos los ámbitos de la economía, la política y de alta responsabilidad, ha aumentado progresivamente, sin embargo, el proceso ha sido lento y desigual, muy desigual.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), para el segundo semestre de 2019, la tasa de participación económica de las mujeres de 15 años y más es de 44.9%, mientras que para los hombres es de 77.1%. Entre las mujeres de 15 a 19 años, la tasa de participación económica es de 20.4% y el 41.1% en los hombres adolescentes, mientras que la tasa más elevada para las mujeres es de 58.6% en el grupo de los 30 a los 49 años de edad. En los hombres de este grupo de edad es de 95.1%. y las mujeres de 60 años y más, la tasa de participación económica es de 21.4%, por 48.8% de los hombres.

### Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2019

Edad	Mujeres	Hombres
15 y más	44.9 %	77.1%
15 a 19	20.4%	41.1%
30 a 49	58.6%	91.1%
60 y más	21 %	48.8%

En promedio, la retribución económica mensual de un hombre es de 5,825 pesos, mientras que la de la mujer es de 5,029 pesos, lo cual da como diferencia 796 pesos menos en el sueldo del sector femenino. Isac M. Kats explica esta desigualdad señalando que la diferencia que el empresario descuenta a las mujeres, es una bolsa de ahorro destinada a cubrir los pagos por maternidad y permisos por cuidado y atención de los hijos y adultos mayores que recaen, casi siempre, en las mujeres. (KATS, 2005)

¿A pesar de que las mujeres mexicanas tienen derechos conquistados y plasmados en la ley y que el Estado mexicano contribuye dando servicios de cuidado infantil, educación preescolar y de atención a adultos mayores, así como escuela con horarios extendidos, ¿Por qué motivo, aún existe la desigualdad laboral entre hombres y las mujeres? La ley, algunas veces, va por un lado y la realidad por el otro.

### ***1. Marco jurídico internacional***

En el marco jurídico internacional del cual México forma parte, de acuerdo al artículo 1ro de la Constitución y el 133 que señalan que los tratados internacionales son parte integrante de la ley suprema de la Unión y se ubican jerárquicamente por encima de las leyes generales, federales y locales, el Estado mexicano reconoce y protege los derechos laborales de las mujeres a través de los instrumentos vinculantes y no vinculantes. Protocolos y Pactos a través de los cuales el Estado se obliga a cumplir con una serie de principios plasmados y que podría decirse, son de cumplimiento obligatorio.

Entre los instrumentos internacionales vinculantes, tenemos a la Declaración de Derechos Humanos, la cual reconoce el derecho al trabajo como un derecho humano y establece los principios básicos que debe regir el empleo como: libertad de trabajo, condiciones equitativas y satisfactorias, prohibición de discriminación alguna, a igual salario por trabajo igual. En ese mismo sentido, tenemos los Pactos Internacionales que establecen mecanismos de tutela y garantías de los derechos reconocidos por el propio Pacto.

En 1966, la Asamblea General de la ONU adoptó dos instrumentos jurídicos de protección de derechos humanos: el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y el pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos que conforman el sistema universal de protección de los derechos humanos. Este instrumento internacional, organizado a partir de cuatro ejes: trabajo, educación, nivel de vida adecuado y cultura, señala que los Estados partes, deben tomar medidas para asegurar a las personas el goce de condiciones de trabajo equitativo y satisfactorio que garanticen una remuneración que proporcione como mínimo un salario equitativo e igual trabajo para las mujeres y los hombres sin distinción de género.

En este orden de ideas, el Pacto internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), creó un Comité para la Eliminación de la Discriminación Contra la Mujer (COCEDAW), encargado de utilizar mecanismos de protección llamados Informes periódicos, dando cuenta de la situación que guardan los derechos humanos reconocidos por el Pacto.

En este mismo sentido, los miembros de la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), se obligaron a prohibir el despido por embarazo o por ejercer licencia por maternidad (CEDAW 1986-1999). Además, el Comité para la Eliminación de la Discriminación Contra la Mujer (COCEDAW) hizo recomendaciones al gobierno mexicano (Recomendación 2002, 2006), en relación al trabajo de las mujeres, señalando la necesidad de aplicar el principio de igual remuneración por trabajo de igual valor a fin de superar la discriminación por sexos y adopte las reformas necesarias a su ley interna para garantizar la participación de la mujer en el mercado laboral en un plano de igualdad real con los hombres y sobre todo, no seguir exigiendo a las mujeres el certificado de no gravidez para contratarlas o para mantenerlas en su empleo.

Por otro la Organización Internacional del Trabajo (OIT), otro de los pilares de los derechos laborales de las mujeres, emitió los Convenios 100, 111 y 183 relativos a la igualdad de remuneraciones y discriminación de la mano de obra femenina, así como la igualdad de oportunidades y de trato entre trabajadores y trabajadoras, los dos primeros y sobre la protección de la maternidad, el tercero, específicamente la de garantizar que la maternidad no constituya una causa de discriminación en el empleo.

En relación a los instrumentos no vinculantes en el marco político acordado, que no son, en sentido estricto, normas obligatorias para los estados, pero reflejan principios que estos acuerdan en el momento de suscribirlos y que de alguna manera, representan obligaciones y compromisos morales, tenemos la Cuarta Conferencia de la Mujer celebrada en Beijing en la cual se reconoce que la participación de la mujer va en aumento como fuerza laboral y pide a los estados adoptar leyes que garanticen, entre algunos derechos laborales importantes para la igualdad entre el hombre y la mujer en el campo laboral, eliminar las prácticas discriminatorias de los empleadores, tales como la no contratación o despido de mujeres embarazadas o exigir pruebas de utilización de anticonceptivos.

## ***2. Marco jurídico nacional***

México forma parte del marco jurídico internacional y de acuerdo con los principios de progresividad en materia de derechos humanos, ha armonizado su derecho de acuerdo a los tratados y convenciones internacionales.

En ese orden de ideas, los artículos 1ro y 133 de la Constitución mexicana, establecen que, los tratados internacionales son parte integrante de la ley suprema de la Unión y se ubican jerárquicamente por encima de las leyes generales, federales y locales, por lo que, el Estado mexicano reconoce y protege los derechos laborales de las mujeres a través de los instrumentos vinculantes y no vinculantes.

Tratándose de la materia laboral, México reconoce y ha firmado los acuerdos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y a instancias de las recomendaciones de este organismo, en 2003, el Gobierno mexicano sugería a los patrones no solicitar el certificado de ingravidez para contratar mujeres en los centros de trabajo, a través de los acuerdos no obligatorios que llevó a cabo la Secretaría del Trabajo y Previsión con diversas asociaciones empresariales y asociaciones de mujeres profesionales en el estado de Aguascalientes, Sonora, Coahuila y Durango para mejorar las condiciones laborales de las mujeres, (OIT /Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional 2003), luego en 2009, se creó la Norma Mexicana para la Igualdad entre Hombres y Mujeres NMX-R.025-SCFI-2009, y posteriormente en noviembre de 2012, se reformó la Ley Federal del Trabajo para prohibir a los patrones categóricamente, la prueba de ingravidez como requisito para contratar mujeres en los centros de trabajo o para condicionar su ascenso laboral, sin embargo, a pesar de que existe la protección legal, porque sigue persistiendo la desigualdad entre hombres y mujeres en el campo laboral.

## ***Comentarios finales***

En toda la tradición clásica, desde Aristóteles hasta Hobbes, desde Locke hasta buena parte de la ilustración, la tesis de la igualdad ha sido siempre sostenida mediante argumentos que se basan en la teoría racional de los derechos naturales: «*Si la naturaleza ha hecho iguales a los hombres, esta igualdad debe ser reconocida; si les ha hecho desiguales, puesto que se pelearán por el poder, es necesario para lograr la paz, que se consideren como iguales*» decía Hobbes (ALVAREZ LEDEZMA, 2010)

En el derecho mexicano, la igualdad es un valor jurídico de elevado rango y es, quizá, el principio jurídico más importante (DE LA CUEVA, 1974)

La constitución mexicana garantiza la igualdad de mujeres y hombres y es que las constituciones contemporáneas buscan mecanismos que puedan otorgar a todos los ciudadanos los mismos derechos y garantías «*Todos somos iguales ante la ley (igualdad jurídica)*», pero cuando hablamos que las mujeres son diferentes a los hombres desde el

punto de vista biológico, estamos hablando de una desigualdad formal. Luigi Ferrajoli señala que hay que diferenciar la igualdad jurídica de la igualdad sexual. (FERRAJOLI, 2010) y es que, la igualdad en un término normativo: quiere decir que los diferentes deben ser respetados y tratados como iguales; y que siendo esta una norma, no es suficiente enunciarla, sino que es necesario actuarla, observarla, garantizarla y sancionarla (FERRAJOLI, 2010)

Un derecho fundamental dice Carbonell- son aquellos que están consagrados en la Constitución, es decir, en el texto que se considera supremo dentro de un sistema jurídico determinado; por ese solo hecho y por el propio texto constitucional los dota de un estatuto jurídico privilegiado. (CARBONELL, 2012), y si su protección no se encuentra consagrada en la carta magna, podemos invocar al bloque de constitucionalidad. (BIDART CAMPOS, 1995), pero eso es la doctrina, los hechos, la vida diaria de las mujeres, van por el otro lado de la ley.

A 47 años desde que la Constitución reconoció en el artículo 4to. la igualdad entre el hombre y la mujer, a casi 9 años de que se prohibió en la Ley Federal del Trabajo que los patrones exigieran certificado médico de no embarazo para contratar, para condicionar su permanencia en el empleo o para darles un ascenso a las mujeres, y a 15 años de que la OIT emitiera sus Recomendaciones al Estado mexicano para que terminara con la discriminación contra las mujeres, en particular las que laboran en las plantas maquiladoras, en donde les exigen pruebas de embarazo, se les niega licencias y otros derechos legales vinculados a la maternidad o se les obliga a las mujeres embarazadas a enfrentar condiciones de trabajo riesgosas y difíciles para disuadirlas de continuar trabajando, se sigue solicitando de manera regular el certificado de no embarazo como un requisito para continuar en el trabajo, para ascender en el empleo o para contratar a una mujer. Como vemos, el derecho va por un camino y la realidad de los derechos laborales para las mujeres, por otro.

### ***Bibliografía***

- ÁLVAREZ LEDESMA, Mario I. *Introducción al estudio del derecho*. Ed. McGraw Hill. México. 2010.
- BIDART CAMPOS Germán, *El derecho de la Constitución y su fuerza normativa*. Ed. Comercial, Industrial y Financiera. Buenos Aires, 1995
- CARBONELL, Miguel, *Los derechos fundamentales en México*, Ed. Porrúa, México 2012
- DE LA CUEVA, Mario: «Prologo» en *Declaración de los Derechos sociales y Congreso Iberoamericano de derecho del Trabajo y Previsión Social*. México 1974.
- FERRAJOLI, Luigi: «El principio de la igualdad y la diferencia de género». *En Debates constitucionales sobre los derechos humanos de las mujeres*. CRUZ PARCERO, Juan A y VÁZQUEZ Rodolfo (Coordinadores). Ed. Fontamara-Suprema Corte de Justicia de la Nación, México. 2010.
- TUÑÓN, Julia, *Mujeres en escena: De la tramoya al protagonismo*, Ed. Miguel Ángel Porrúa-PUEG-UNAM-ECOSUR, México 1997
- ROCHA, Martha Eva, «*El Álbum de la mujer, antología ilustrada de las mexicanas*», Vol. IV, *El porfiriato y la revolución*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1991.
- VALERO SILVA, José, *Estudios de Historia moderna y contemporánea de México*. Ed. UNAM-Instituto de investigaciones Históricas. Vol. II México 2006.
- FARIAS MACLEY, Ma. Emilia, «*La participación de la mujer en la política*». *México 75 años de revolución* Ed. FCE, México 1988
- KATZ, M, Isaac, *La Constitución y el desarrollo en México*, Ed. Cal y Arena, México 2005
- CPEUM: interpretación de la SCJN, tesis publicada en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta 6 de abril de 2002. Ley Federal del Trabajo
- Declaración Universal de los Derechos Humanos, sociales y 1948. [www.un.org](http://www.un.org)
- Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966. [www.unwomwn.org](http://www.unwomwn.org)
- Organización de las Naciones Unidas. Recomendaciones Generales del COCDDAW 36 Periodo de Sesiones, agosto 2006.
- ONU MUJERES, México
- Organización Mundial del Trabajo. Convenios 100, 111 [www.ilo.org](http://www.ilo.org)
- Organización Internacional del Trabajo, Convenio 183 sobre protección de la maternidad, que revisa el Convenio sobre la protección de la maternidad de 1952 [www.ilo.org](http://www.ilo.org)
- Plataforma de Acción de Beijín, suscrita en 1995 en el marco de la Cuarta Conferencia de la Mujer [www.un.org](http://www.un.org)



## Relación longitud-peso del pez guavina (*Gobiomorus maculatus*, 1859) en una laguna costera de Oaxaca, México

Ilver Eduardo Gutiérrez Alabat Má.<sup>1</sup>, Má. Jorge Armando Hernández Valencia<sup>2</sup>, Ing. Cayetano Hernández García<sup>3</sup>,  
Ing. Víctor Hugo Vargas Contreras<sup>4</sup>, Ing. Idelia Vásquez Vicente<sup>5</sup>

**Resumen**—*Gobiomorus maculatus* es un pez que representa un importante recurso pesquero para las comunidades ribereñas en varias poblaciones pesqueras de Oaxaca. El objetivo de este estudio fue evaluar el tipo de crecimiento que presenta la población de esta especie en la laguna costera la Ventosa, entre septiembre 2020 y enero 2021, mediante la relación longitud - peso. Se obtuvo un total de 52 organismos de los cuales se obtuvo la longitud total (LT, mm) y el peso total (WT, g). La relación longitud-peso (RLP) se estimó con la fórmula  $WT=aL^b$ . Se obtuvo una RLP de  $WT= 0.0046 (\pm 0.23) LT^{3.239 (\pm 0.09)}$   $R^2= 0.96$ ,  $gl= 50$ ,  $P< 0.05$ . Se realizó la prueba *t* de Student para verificar si el parámetro *b* es significativamente diferente del valor isométrico (*b*=3). Su coeficiente de crecimiento fue estadísticamente similar a 3, lo que indica un crecimiento alométrico positivo (*b*= 3.24, *t*= 2.54,  $gl= 50$ ,  $P<0.05$ ).

### Introducción

México posee una gran riqueza de peces más ricos del planeta: cerca de 2,300 especies marinas y de agua dulce. (Ceballos 2009). Entre los vertebrados, los peces son el grupo más abundante y diverso, pero también el más amenazado. (Espinoza Pérez 1993, Winkley y Miller 2009, Ceballos 2009).

El estado de Oaxaca, es el más rico en especies de vertebrados mesoamericanos y en endémicos estatales (Sarukhán, 2009). Aunque el Estado de Oaxaca representa solamente del 5% del territorio nacional, la entidad contiene al 52% de las especies de peces, pero lamentablemente la fauna de la entidad ha sido escasamente estudiada. (Flores- Villela y Gerez, 1994; Illoldi Rangel *et al.*, 2008)

La laguna la Ventosa, ubicada en la ciudad y puerto de Salina Cruz, está caracterizada por ser una laguna-estero con una alta biodiversidad, además que representa una zona con gran potencial pesquero para las comunidades ribereñas de la región, importancia cultural y endemismo, sin embargo, este cuerpo de agua está siendo afectado por factores antropogénicos como la contaminación y la industria petrolera (IMP, 1998). Actualmente se cuentan con muy pocos estudios enfocados a la evaluación de la ictiofauna presente, así como las características biológicas de las especies que conforman la biota en este cuerpo de agua.

*Gobiomorus maculatus* se encuentra tanto en ambientes dulceacuícolas, manglar, fondo suave (fango, arena, grava, playa, estero, manglar, hierba). Como marinos del nivel del mar de 115 m de altitud, así como, en sitios donde existe una combinación de estos dos sistemas (Miller, 1986). Las crías son muy abundantes cerca de la costa, lo que sugiere reproducción en aguas salobres (Casal, 2007). Los juveniles se encuentran cerca de las costas, pero cuando son adultos la mayoría vive en agua dulce.

El crecimiento del pez es generalmente indicado por su aumento en longitud y peso (Froese *et al.*, 2014). La relación matemática entre longitud y peso de los peces es un índice adecuado para la comprensión del crecimiento, la madurez sexual, la reproducción y es útil para los ictiólogos para supervisar el estado de salud y nutrición de una población (Park *et al.*, 2016; Rosa *et al.*, 2016). Las RLP también pueden utilizarse para evaluar el bienestar de los individuos y determinar las posibles diferencias entre poblaciones de la misma especie (Sandhya *et al.*, 2016). En este sentido, el objetivo de esta investigación fue describir el tipo de crecimiento de *G. maculatus* mediante la relación longitud-peso, con la finalidad de conocer el tipo de crecimiento que presenta esta especie en esta zona como contribución a la comprensión de su ciclo de vida y al ordenamiento de su pesquería.

<sup>1</sup> Ilver Eduardo Gutiérrez Alabat. Máster es Profesor de Ingeniería en Acuicultura del TecNM campus Instituto Tecnológico de Salina Cruz, Oaxaca. México. [ilver\\_edu@hotmail.com](mailto:ilver_edu@hotmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> El Máster. Jorge Armando Hernández Valencia, es Profesor investigador, Jefe del Depto. de Ingenierías del TecNM campus Instituto Tecnológico de Salina Cruz, Oaxaca. México. [ing\\_salinacruz@tecnm.mx](mailto:ing_salinacruz@tecnm.mx)

<sup>3</sup> El Ing. Cayetano Hernández García, es Profesor de Ingeniería en Acuicultura del TecNM campus Instituto Tecnológico de Salina Cruz, Oaxaca. México. [cayetano.hg@salinacruz.tecnm.mx](mailto:cayetano.hg@salinacruz.tecnm.mx)

<sup>4</sup> El Ing. Víctor Hugo Vargas Contreras es Profesor de Ingeniería en Acuicultura del TecNM campus Instituto Tecnológico de Salina Cruz, Oaxaca. México. [victor.vc@salinacruz.tecnm.mx](mailto:victor.vc@salinacruz.tecnm.mx)

<sup>5</sup> La Ing. Idelia Vásquez Vicente. Egresada de la Licenciatura de Ingeniería en Acuicultura del TecNM campus Instituto Tecnológico de Salina Cruz, Salina Cruz, Oaxaca. [L161020380@salinacruz.tecnm.mx](mailto:L161020380@salinacruz.tecnm.mx)

## Descripción del método

### Área de estudio

La laguna-estero la Ventosa ( $16^{\circ} 11' 33.15''$  N,  $95^{\circ} 08' 44.46''$  O, Figura 1) se encuentra en el poblado ensenada la Ventosa, aproximadamente a un kilómetro al sur de la refinería Antonio Dovalí Jaime y a 3 kilómetros de la zona urbana de Salina Cruz (INEGI, 1995). En su margen oriental el estero esta bordeado por abundante vegetación compuesta principalmente de mangle y en la parte occidental presenta vegetación escasa, compuesta por arbustos y pastos. Se caracteriza por ser un espacio natural de transición entre el río Tehuantepec y el océano Pacífico, con una salinidad promedio de 15 – 18 ppm, en donde la actividad principal es la pesca artesanal de especies nativas de la region (IMP, 1998).

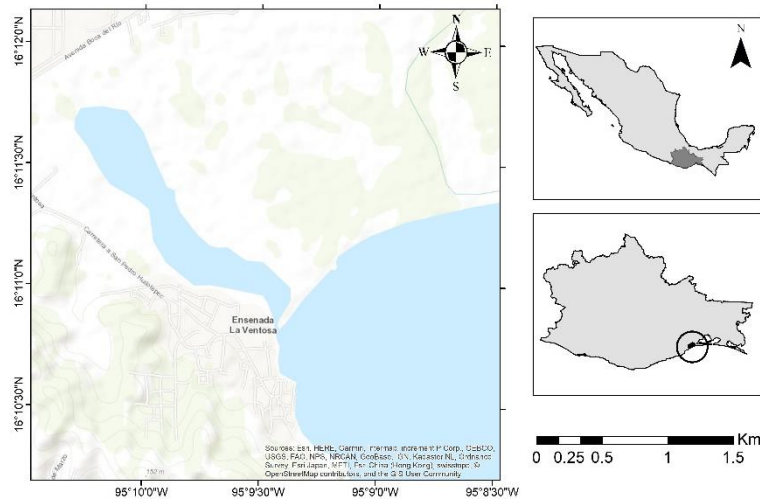


Figura 1. Localización geográfica de la laguna la Ventosa

### Muestreo biológico

Los individuos de *G. maculatus* fueron obtenidos por medio de muestreos aleatorios, organizamos en 3 campañas de captura entre septiembre de 2020 y enero de 2021, en zonas de baja profundidad (infra litoral) de la laguna la Ventosa, siendo siempre en mareas bajas con horarios diurnos. En cada punto de muestreo fueron realizados cinco lances utilizando una red redonda (atarraya) calibre 47, de luz de malla de  $2 \frac{3}{4}$  ". La distancia promedio entre cada punto de muestreo fue de 20 m.

Para la verificación y validación taxonómica positiva se utilizó el Catálogo de Peces de Eschmeyer (Eschmeyer *et al.*, 2017; Fricke *et al.*, 2020). Para cada individuo fue identificado el sexo macroscópicamente y medido la longitud total (LT, mm) mediante un ictiómetro graduado al mm más cercano y pesado (WT, g) con una balanza analítica ADAM ( $\pm 0.0001$  g).

### Análisis de datos

Con uso de la matriz de las variables morfométricas (WT, LT) se estimó la relación longitud - peso a través de la ecuación  $WT = a LS^b$  (derivadas del modelo de regresión no lineal  $Y = a X^b$ , Park *et al.*, 2016). La regresión de potencia (no lineal) relaciona una medida lineal (talla) con una de volumen (peso).



Figura 2. Análisis de muestras *ex situ*

El tipo de crecimiento es considerado como isométrico cuando el valor de la pendiente  $b=3$ , alométrico negativo cuando  $b < 3$  y alométrico positivo cuando  $b > 3$  (Lawson y Olagundoye, 2011). Se aplicó la prueba de *t* Student ( $\alpha=0.05$ ) para verificar si el valor obtenido para  $b$  en la regresión potencial fue significativamente diferente del valor esperado o teórico de 3. Los análisis estadísticos fueron realizados en el programa R versión 3.6.1 (R Development Core Team, 2020).

### Comentarios finales

Se colectaron en total 52 individuos de los cuales, 32 hembras y 20 machos por lo que la proporción sexual hembra:macho fue de 1.0:1.6. La longitud total de los individuos oscilo entre 8.2 – 19.3 ( $11.94 \pm 2.11$ ) cm y con un coeficiente de variación de 17%. La distribución de frecuencias de las tallas oscilo entre rangos de 8 y 20 cm LT (Figura 2). El coeficiente de variación obtenido es menor del 30%, por lo que se infiere que las tallas muestreadas son homogéneas.

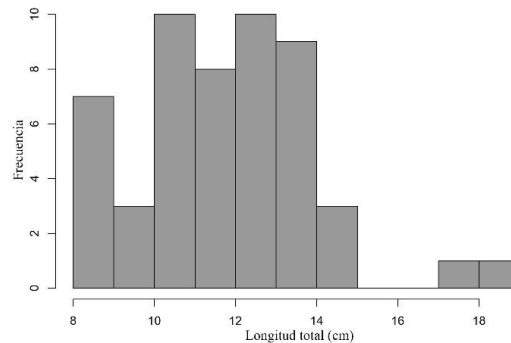


Figura 3. Distribución de frecuencia de longitudes para el pez guavina en la laguna la Ventosa

El peso fluctuó entre 4 y 64 ( $15.98 \pm 10.61$ ) g. El coeficiente de variación fue del 65%, el cual es un indicador que hay heterogeneidad entre los pesos. La distribución de frecuencias de pesos oscilo entre rangos de 4 y 11 g (Figura 3).

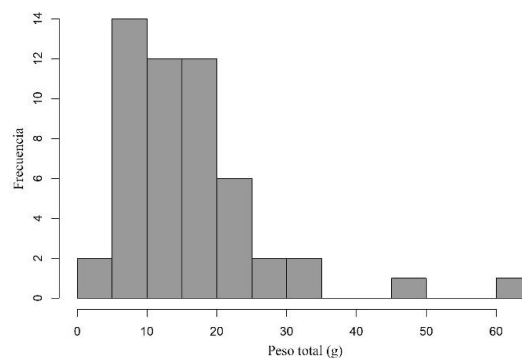


Figura 4. Distribución de frecuencia de pesos para el pez guavina en la laguna la Ventosa

Fue posible encontrar relaciones significativas entre WT y LT para *Gobiomorus maculatus* ( $WT = 0.0046 (\pm 0.23) LT^{3.239} (\pm 0.09)$ ,  $R^2 = 0.96$ ,  $gl = 50$ ,  $P < 0.01$ ), en donde el parámetro de crecimiento  $b$  (Pendiente) presento un valor de 3.23 (Figura 2), siendo mayor al valor teórico de 3. Los resultados obtenidos mediante la prueba de  $t$  Student indican que el pez tiene un crecimiento alométrico positivo al ser un valor mayor a 3 ( $t = 2.543$ ,  $gl = 50$ ,  $P < 0.05$ ).

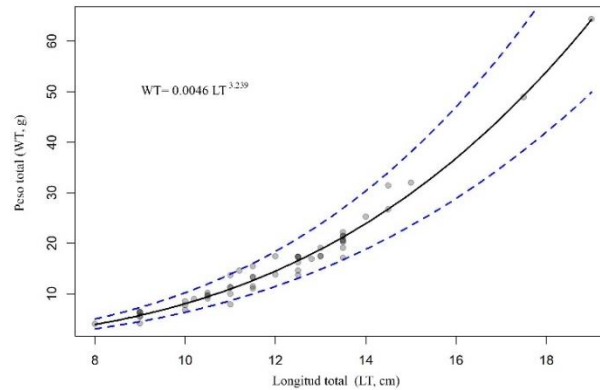


Figura 5. Relación longitud total – peso total del pez guavina en la laguna la Ventosa.

### Conclusiones

Esta investigación proporciona información básica sobre la relación longitud – peso del pez guavina (*Gobiomorus maculatus*) esta zona (región neo tropical), como contribución a la comprensión de su ciclo de vida y al ordenamiento de su pesquería. Una de las finalidades de este estudio es servir como base científica para estudios de biología pesquera o en la acuicultura, encaminados al aprovechamiento y producción sustentable. El valor del coeficiente de crecimiento  $b$  obtenido en la regresión muestra una tendencia de un aumento progresivo en la robustez desde los estadios tempranos con una tendencia del cuerpo más delgado, por lo cual hay una mayor ganancia proporcional en peso que en longitud durante su crecimiento. Las pruebas de hipótesis para las pendientes presentaron una relación significativamente positiva entre las variables de WT y LT ( $P < 0.05$ ), así mismo el coeficiente de determinación que se obtuvo fue alto y significativo  $R^2 = 0.96$ , lo cual genera una alta fiabilidad en el análisis predictivo.

### Recomendaciones

La investigación realizada establece las primeras bases científicas sobre la biología pesquera de este pez, por lo que sugerimos ampliar el tiempo de estudio para la evaluación del crecimiento por mes, temporada estacional y por año. La información obtenida podría dar un fuerte impulso sobre estudios de control pesquero de *Gobiomorus maculatus*, así como de cuestiones ecológicas y roles funcionales.

### Referencias

- Ceballos, G., Díaz-Pardo, E., Espinosa, H., Flores-Villela, O., García, A., Martínez, L., ... y Santos-Barrera, G. (2009). Zonas críticas y de alto riesgo para la conservación de la biodiversidad de México. *Capital natural de México*, 2, 575-600. Eschmeyer, W. N., Fricke, R., y Van der Laan, R. "Catalog of fishes: genera, species, references". 2017.
- Espinosa-Pérez, H., M. T. Gaspar-Dillanes y P. Fuentes-Mata. "Listados faunísticos de México. III. Los peces dulceacuicolas mexicanos". Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. 98 pp. 1993.
- Flores-Villela, O., y Gerez, P. "Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo". Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1994.
- Froese, R., J.T. Thorson y R.B. Reyes. "A Bayesian approach for estimating length-weight relationships in fishes". *Journal of Applied Ichthyology* 30: 78-85. 2014.
- Illoldi-Rangel, P., Fuller, T., Linaje, M., Pappas, C., Sánchez-Cordero, V., y Sarkar, S. "Solving the maximum representation problem to prioritize areas for the conservation of terrestrial mammals at risk in Oaxaca." *Diversity and distributions*. 14(3), 493-508. 2008.

IMP. "Programa de conservación ecológica de los ambientes circundantes a las instalaciones de Petróleos Mexicanos" (Fase de diagnóstico): Refinería Antonio Dovalí Jaime, Salina Cruz, Oaxaca. Documento interno del Instituto del Petróleo (IMP), México D.F., México. pp.15. 1998.

INEGI. "Salina Cruz, Estado de Oaxaca". Cuaderno Estadístico Municipal. 1993.

Lawson, E. O., y Olagundoye, A. U. "Growth patterns, diet composition and sex ratios in giant african threadfin, *polydactylus quadrifilis* from Ologe Lagoon, Lagos, Nigeria". *International journal of Agriculture and Biology*, 13(4). 2011.

Miller, R.R. "Composition and derivation of freshwater fish fauna of Mexico". *An. Esc. Nac. Cienc. biol., Mex.*: 30:121-153. 1986.

Minkley, W. L. y R. R. Miller. "Extirpación, extinción y conservación", pp. 69-71, en R. R. Miller, W. L. Minckley y S. M. Norris. *Peces dulceacuícolas de México*, CONABIO/ SIMAC/ ECOSUR/ Consejo de Peces del Desierto, Ciudad de México. 2009.

Park, S. H., J. D. Boon, J.H. Kim, J.W. Lee, S. H. Baek y M. H. Jang. "Length-weight relationships of fifteen endemic freshwater fishes in South Korea". *Journal of Applied Ichthyology*, 32: 158-159. 2016.

Rosa, D. C. O., B. E. Soares, M.P. Albrecht y E. P. Caramaschi. "Length-weight relationship of 10 freshwater fish species in Amazonian streams, Trombetas River basin (Brazil)". *Journal of Applied Ichthyology*, 32:749-750. 2016.

Sandhya, K. M., M.A. Hassan, S. Kumari, P. Mishal, L. Lianthuamluaia, V. Kumar y D. K. Meena. "Length-weight relationships of four indigenous freshwater fish species from Khalsi wetland in lower Ganga basin, West Bengal, India". *Journal of Applied Ichthyology*, 32:505-506. 2016.

Sarukhán, J., *et al.* *Capital Natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad*. CONABIO. México. 2009.

# MODELO TEÓRICO DE UN TUBO CAPILAR PARA UN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN QUE USA REFRIGERANTES DE BAJO GWP

Guzmán-Guerrero Oscar Adrián<sup>1</sup>, Pérez-García Vicente<sup>2</sup>, Rodríguez-Muñoz José Luis<sup>3</sup>,  
Juan Manuel Belman-Flores<sup>4</sup>

**Resumen** – El tubo capilar es un dispositivo de expansión utilizado en sistemas de refrigeración comercial de pequeña capacidad. Se utiliza para reducir presión y temperatura del refrigerante y con ello generar las condiciones de frío en frigoríficos. En este trabajo, se presenta la influencia que tiene el diámetro del tubo capilar y tipo de refrigerante en la longitud del tubo, tomando en cuenta las mismas condiciones de operación en un sistema de refrigeración (flujo másico, presión de condensación, presión de evaporación y subenfriamiento). El análisis fue realizado para R1234yf y R1234ze(E) como alternativas de reemplazo al R134a. Los resultados muestran que, cuando se utiliza R1234yf, la longitud del tubo es menor, independientemente del diámetro del capilar. Además, la calidad del refrigerante a la salida del capilar fue más baja para el R134a en comparación con el R1234yf y el R1234ze(E). Finalmente, el incremento en la longitud fue del 78.97%, 79.24% y 79.19% para el R134a, R1234yf y R1234ze(E), respectivamente desde un diámetro de 0.77mm hasta 0.105mm.

**Palabras clave** – Tubo capilar, refrigerantes de bajo GWP, longitud capilar, GWP.

## Introducción

Los sistemas de refrigeración son utilizados alrededor de todo el mundo porque satisfacen diversas necesidades, siendo las más conocidas: conservación de alimentos y vacunas, climatización doméstica, comercial y automotriz, entre otras. A pesar de que los sistemas de refrigeración por compresión de vapor son los más utilizados por alcanzar valores de COP superiores a 1, éstos utilizan refrigerantes, los cuales, algunos de ellos, presentan un impacto ambiental negativo.

Debido a investigaciones realizadas en años recientes sobre el efecto de refrigerantes convencionales en el medio ambiente, se han redactado acuerdos entre distintos países con la finalidad de eliminar o disminuir el uso de compuestos con altos índices de Potencial de Deterioro de Ozono y Potencial de Calentamiento Global (ODP y GWP, por sus siglas en inglés), como lo son el Protocolo de Montreal (2020), y la Regulación (EU) No 517/2014 (2014) del Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. Entre los puntos importantes de dichos acuerdos destaca que, para años posteriores se debe reducir en un 85% el consumo y producción de refrigerantes de tercera generación (HFC), entre los que se encuentra el refrigerante R134a, así como prohibiciones en sistemas frigoríficos y congeladores de uso comercial que operen con refrigerantes de tercera generación con un GWP igual o superior a 150.

Con la finalidad de cumplir las normativas vigentes y apearse a los lineamientos antes mencionados, se ha reportado el uso de refrigerantes de cuarta generación (HFO) y refrigerantes naturales (HC, HN<sub>3</sub> y CO<sub>2</sub>) al ser estos refrigerantes con bajo GWP y ODP. Algunas de las propuestas de refrigerantes de cuarta generación son el R1234yf, R1234ze(E) y las mezclas R450A y R513A, los cuales se utilizan como remplazo directo en sistemas que operan con R134a según lo mencionan G. A. Toloza (2018), A. Mota-Babiloni et al. (2016) y P. Makhnatch et al. (2019).

La necesidad de evaluar las nuevas alternativas de refrigerantes en sistemas comerciales ha impulsado el desarrollo de modelos que permitan predecir el comportamiento del equipo y así reducir el número de pruebas experimentales y con ello, el costo y tiempo necesario para realizar dichos experimentos.

<sup>1</sup> INASE Research Group, Universidad de Guanajuato – oa.guzmanguerrero@ugto.mx

<sup>2</sup> INASE Research Group, Universidad de Guanajuato – v.perez@ugto.mx

<sup>3</sup> INASE Research Group, Universidad Politécnica de Pénjamo – jrodriguez@uppenjamo.edu.mx

<sup>4</sup> INASE Research Group, Universidad de Guanajuato – jfbelman@ugto.mx

### Nomenclatura

A: área de sección transversal, m<sup>2</sup>  
 D: diámetro interno del tubo, m  
 $f_f$ : factor de fricción, adimensional  
 h: entalpía, kJ/kg  
 $h_f$ : entalpía del líquido saturado, kJ/kg  
 $h_g$ : entalpía del vapor saturado, kJ/kg  
 $\Delta L$ : incremento de longitud, m  
 $\dot{m}$ : flujo masico, kg/s  
 $\mu$ : viscosidad, Pa-s

$\mu_f$ : viscosidad del líquido saturado, Pa-s  
 $\mu_g$ : viscosidad del vapor saturado, Pa-s  
 P: presión, Pa  
 Re: número de Reynolds, adimensional  
 v: volumen específico, m<sup>3</sup>/kg  
 $v_f$ : volumen específico del líquido saturado, m<sup>3</sup>/kg  
 $v_g$ : volumen específico del vapor saturado, m<sup>3</sup>/kg  
 V: velocidad del refrigerante, m/s  
 x: fracción de vapor

Dentro de los sistemas de refrigeración, el dispositivo de expansión es un elemento fundamental ya que, como lo mencionan varios autores (k. Sainath et al. 2019, C. Melo et al. 1999, W. F. Stoecker y J. W. Jones 1978), estos cumplen con la tarea de reducir la presión del refrigerante a la salida del condensador para llevarlo a las condiciones de entrada del evaporador, al mismo tiempo regula el paso del refrigerante que llega al evaporador. Es común utilizar el tubo capilar como dispositivo de expansión en equipos de baja capacidad, los cuales tienen una longitud de entre 1 a 6 m y un diámetro de entre 0.5 a 2 mm.

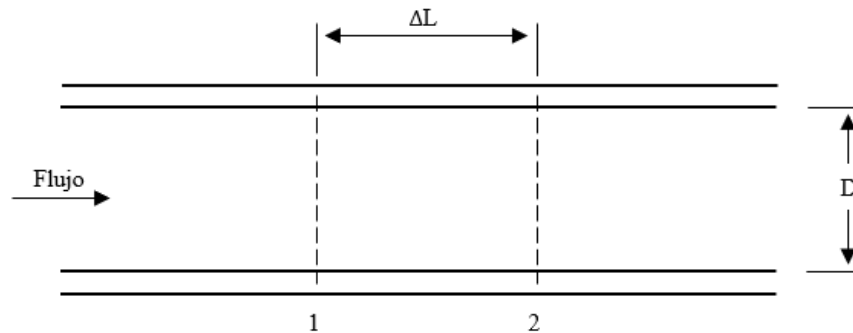


Figura 1. Incremento de longitud de un tubo capilar.

### Modelo Teórico

#### Descripción del método

La figura 1 muestra un esquema representativo de un tubo capilar con las variables típicas para modelarlo. Seleccionando un volumen de control entre los puntos 1 y 2 de una pequeña longitud de un tubo capilar, se aplican las ecuaciones de conservación de masa, conservación de energía y conservación de momento, en donde, los subíndices 1 y 2 se refieren al estado en el cual se hace referencia.

La ecuación de conservación de masa establece que:

$$\dot{m} = \frac{V_1 A}{v_1} = \frac{V_2 A}{v_2} \quad (1)$$

donde, el término  $\dot{m}/A$  se considera constante para toda la longitud del tubo capilar.

El enunciado de la conservación de energía para un tubo capilar se define como:

$$1000h_1 + \frac{V_1^2}{2} = 1000h_2 + \frac{V_2^2}{2} \quad (2)$$

Donde se asume una transferencia de calor despreciable en el tubo.

Para la ecuación de momento en el tubo capilar se obtiene que:

$$(P_1 - P_2) - f_f \frac{\Delta L V^2}{D 2v} = \frac{\dot{m}}{A} (V_2 - V_1) \quad (3)$$

Sustituyendo (1) en (3), la ecuación de momento se puede expresar como:

$$(P_1 - P_2) - f_{f,m} \frac{\Delta L V_m \dot{m}}{D} \frac{1}{2} \frac{\dot{m}}{A} = \frac{\dot{m}}{A} (V_2 - V_1) \quad (4)$$

Donde la velocidad y factor de fricción de la ecuación (4) se consideran valores promedios, como una aproximación, y se obtienen como:

$$V_m = \frac{V_1 + V_2}{2} \quad (5)$$

$$f_{f,m} = \frac{f_{f,1} + f_{f,2}}{2} = \frac{(0.33/Re_1^{0.25}) + (0.33/Re_2^{0.25})}{2} \quad (6)$$

El número de Reynolds se obtuvo con la siguiente ecuación:

$$Re = \frac{VD}{\nu\mu} \quad (7)$$

Debido a que, al fluir el refrigerante a través del tubo capilar, su presión y temperatura de saturación disminuyen, mientras que la calidad aumenta, las propiedades en la zona de mezcla se encuentran con:

$$h = h_f(1 - x) + h_g x \quad (8)$$

$$\nu = \nu_f(1 - x) + \nu_g x \quad (9)$$

$$\mu = \mu_f(1 - x) + \mu_g x \quad (10)$$

### Desarrollo experimental

El objetivo de este trabajo es mostrar la influencia que tiene el diámetro del tubo capilar y el tipo de refrigerante a utilizar, en la longitud de tubo, tomando como base los resultados experimentales obtenidos por C. Melo et al. (1999), para el refrigerante R134a.

Para el modelo teórico se tomó como base la información mostrada en la *tabla 1*, debido a que la geometría (diámetro y longitud de capilar) es de interés para los autores de este trabajo. Las condiciones de presión de condensador y evaporador, subenfriamiento y flujo másico se mantienen durante el análisis, por lo que las variantes son el diámetro del capilar y el refrigerante utilizado, tomando como alternativas al R134a, el refrigerante R1234yf y R1234ze(E).

No. de tubo	Diámetro de tubo	Longitud de capilar	Presión en condensador	Presión en evaporador	Delta de subenfriamiento	Flujo másico
1	0.77 mm	----	1109 kPa	106 kPa	7.4 °C	0.001644 kg/s
8	0.871 mm	2.973				
3	1.05 mm	----				

*Tabla 1.* Geometría y condiciones de pruebas experimentales, C. Melo et al (1999).

## Resultados

### Resumen de resultados

En la *tabla 2*, se muestran los resultados para la longitud obtenidos con el modelo teórico. En él se realiza una comparativa de los dos refrigerantes propuestos, así como los resultados obtenidos con R134a. El error promedio obtenido con el modelo, respecto a la longitud reportada no se aleja del 5%.



	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Error (%)
Tubo 8 – R134a	0.871	2.913	----
Modelo con R134a	0.871	3.03	4.01
Modelo con R1234yf	0.871	2.743	5.83
Modelo con R1234ze(E)	0.871	2.765	5.08

Tabla 2. Resultados de longitud obtenidos mediante modelo teórico.

En la *tabla 3* se realiza un resumen de los resultados que se obtienen de longitud y calidad a la salida del capilar, al variar el diámetro del tubo y el refrigerante utilizado. Como se puede confirmar en la *figura 2*, al utilizar refrigerante R1234yz, independientemente del diámetro elegido, la longitud del capilar es menor que en los otros dos casos.

Refrigerante	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Calidad
R134a	0.77	1.609	0.3
	0.871	3.03	0.32
	1.05	7.652	0.35
R1234yf	0.77	1.446	0.35
	0.871	2.743	0.39
	1.05	6.967	0.42
R1234ze(E)	0.77	1.46	0.35
	0.871	2.765	0.38
	1.05	7.018	0.42

Tabla 3. Resumen de resultados obtenidos mediante modelo teórico.

La calidad de refrigerante a la salida del tubo capilar es menor al usarse refrigerante R134a, para los tres casos de diámetro estudiados.

Por último, la longitud presento un incremento del 78.97%, 79.24% y 79.19% para el R134a, R1234yf y R1234ze(E) respectivamente al incrementar el diámetro utilizado desde 0.77 hasta 1.05 mm.

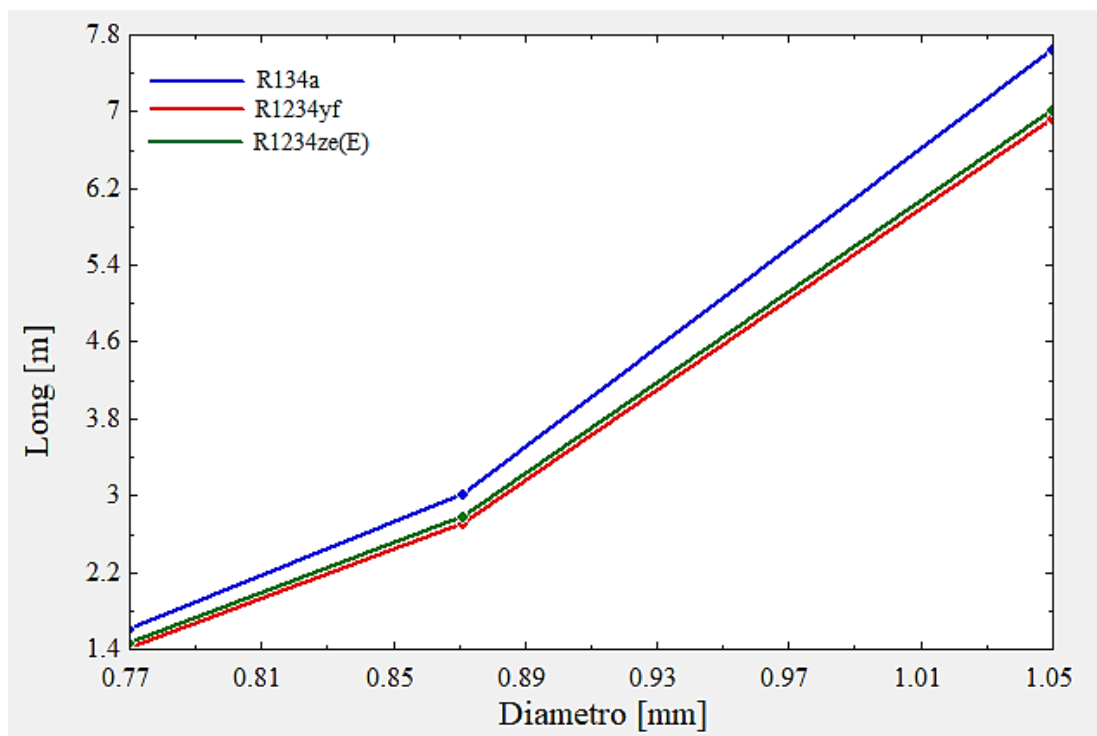


Figura 2. Longitud vs. Diámetro de tubo capilar. Resultados obtenidos mediante modelo teórico

### Conclusiones

Mediante la realización de este trabajo, se llegaron a las siguientes conclusiones

- De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir que el diámetro del tubo capilar tiene un mayor impacto en la longitud calculada en el modelo realizado en este trabajo.
- El refrigerante R1234yf presentó una longitud menor de capilar en los tres diámetros evaluados, en comparación a los otros refrigerantes, por lo cual, se puede concluir que al utilizar R1234yf como sustituto directo al R134a, usando la misma masa de refrigerante, se puede obtener una temperatura de evaporación menor en el ciclo; en otras palabras, se puede utilizar una menor masa de refrigerante para cumplir con los requerimientos en el sistema.
- El refrigerante R1234ze(E) presentó una longitud menor de capilar, respecto al refrigerante base, por lo cual, del mismo modo, se concluye que al usar R1234ze(E) se puede utilizar menor masa en el sistema al sustituir el R134a.
- Los refrigerantes R1234yf y R1234ze(E) exhiben una calidad mayor a la salida del capilar lo cual reduce el efecto refrigerante en el sistema. Sin embargo, no se debe dejar de lado la necesidad de buscar alternativas de refrigerantes con un bajo GWP, lo cual justifica la disminución en el COP, comparado con los resultados obtenidos al utilizar R134a.

### Referencias

- A. Mota-Babiloni, J. Navarro-Esbrí, F. Molés, A. Barragán Cervera, B. Peris, G. Verdú. "A review of refrigerant R1234ze(E) recent investigations". *Applied Thermal Engineering* 95 (2016). Pp. 211-222.
- C. Melo, R. T. S. Ferreira, C. B. Neto, J. M. Goncalves, M. M. Mezavila. "An Experimental Analysis of Adiabatic Capillary Tubes". *Applied Thermal Engineering* 19 (1999). Pp. 669-684.
- G. A. Toloza-Tabares. "Evaluación experimental de un sistema de congelación comercial usando como fluidos refrigerantes R134a y R1234yf". Tesis de Maestría, Universidad de Guanajuato campus Irapuato Salamanca. División de ingenierías. Salamanca Guanajuato. 2018.
- K. Sainath, T. K. K. Reddy, S. Akella. "Optimization of Capillary Tube Dimensions Using Different Refrigerants for 1.5ton Mobile Air Conditioner". *Case Studies in Thermal Engineering* 16 (2019) 100528.
- P. Makhnatch, A. Mota-Babiloni, A. López-Belchí, R. Khodabandeh. "R450A and R513A as lower GWP mixtures for high ambient temperature countries: Experimental comparison with R134a". *Energy* 166 (2019). Pp. 223-235
- Regulation (EU) No 517/204 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on Fluorinated Greenhouse Gases and Repealing Regulation (EC) No 842/2006. Official Journal of the European Union.
- United Nations Environment programme (UN). Ozone secretariat. "Handbook for the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer". Fourteenth edition (2020). Nairobi, Kenya.
- W. F. Stoecker, J. W. Jones. "Refrigeration and Air Conditioning". Second ed., McGraw Hill, New Delhi, 1982.

## Respeto en profesores universitarios

Dra. Gladys Hernández Romero, M.A.E. Aransazú Avalos Díaz, M.A. Carlos Alberto Paz Gómez, Jesús Manuel Sandoval Sánchez

**Resumen**—La investigación documental realizada demostró que respeto en profesores universitarios es un valor que debería ser inherente a éstos ya que es lo mínimo que todo ser humano merece, los profesores son quienes forman a los futuros profesionales y, por ende, deben propiciar un sano desarrollo educativo y un entorno respetuoso, para que el alumnado perciba un trato digno y equitativo sin importar la diversidad, de esto deriva principalmente la importancia del respeto como valor en profesores universitarios.

**Palabras clave**—profesorado, valores, respeto, alumnos y diversidad.

### Introducción

En la formación de profesionales competentes y éticos, el papel del profesorado universitario es uno de los más importantes, ya que son éstos quienes guían y preparan a los futuros profesionales que se desempeñarán en el mundo laboral y sociedad en general. Es por esto que el profesor no debe solamente cumplir con el perfil profesional de su profesión para poder impartir clases, aunado a esto, la implementación de la ética y valores debería ser inherente al actuar del profesorado, y verse reflejado en la práctica día con día.

Autores como Molina, Ferro y Rodríguez (2019) exponen la importancia de la educación de valores en los estudiantes universitarios, en lo que el profesorado universitario tiene participación:

El estudiante universitario se encuentra en un período de desarrollo de su personalidad, (...) en el que tiene lugar la consolidación del sistema motivacional y cognitivo que orienta su actuación, (...). Por ello la educación de valores adquiere en este período una importancia extraordinaria ya que es en este momento que existen mayores posibilidades para la consolidación de valores que funcionan con perspectiva mediata, posición activa, reflexión personalizada, flexibilidad y perseverancia en la regulación de la actuación. (Molina, Ferro y Rodríguez, 2019, p.23).

### Desarrollo

Teniendo en consideración la importancia de la educación en valores, es evidente, que la presencia de valores en profesores es fundamental para una adecuada formación de profesionales, por consiguiente, Expósito (2018) argumenta que “la clave de los procesos educativos, así como de la sutileza en la transmisión de valores, radica principalmente en la acción del “docente” (p.311). Del mismo modo, para que el profesorado ponga el ejemplo con su actuar debe poseer una adecuada preparación, tal como lo da a conocer Iglesias *et al* (2020):

La preparación pedagógica, filosófica, psicológica y sociológica del profesor en las universidades propicia que esta sea la institución formadora por excelencia de valores para la profesión y como persona, con la utilización de objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación dentro de cualquiera actividad docente, académica, laboral e investigativa. (Iglesias *et al*. 2010).

Como resultado de la importancia de los valores en profesores universitarios, es primordial hacer especial énfasis en el respeto, ya que el respeto como valor es lo mínimo que todo ser humano merece, ya que plantea el reconocimiento del valor de un individuo ante el mundo, de igual manera, Palma (2012) menciona que “el respeto significa aceptar el valor humano del hombre y esta aceptación exige o merece llevarlo hacia su mayor valiosidad” (p.18).

Por otra parte, Macías y Suárez, (2015) plantean que “el respeto es el reconocimiento del valor inherente y los derechos innatos de los individuos y de la sociedad” (p.3), por lo que, el respeto como valor fundamental, es necesario para la sana convivencia entre individuos en cualquier ámbito social, ya sea familiar, escolar, o laboral, etc. ya que garantiza que todos los individuos sean tratados con dignidad y que las ideologías de éstos sean como tal, respetadas, es decir, que tengan un trato equitativo y justo. De manera similar, Palma (2012) señala que el respeto “es el reconocimiento del valor propio y los derechos de los individuos y de la sociedad” (p.21).

Cabe mencionar que autores como Macías y Suárez exponen que:

Respetar no significa estar de acuerdo en todos los ámbitos con otra persona, sino se trata de no discriminar ni ofender a esa persona por su forma de vida y sus decisiones, siempre y cuando no causen daño, afecten o irrespeten a los demás. (Macías y Suárez, 2015, p.6)

Es por ello que el respeto como valor es relevante en la práctica docente, ya que implica el trato digno y justo hacia sus alumnos principalmente, quienes se encuentran en un proceso de desarrollo y van adquiriendo conocimientos, aptitudes y actitudes, aunado a principios y valores, siendo el respeto uno de éstos, por lo que, los profesores deben poner el ejemplo con su actuar ya que la presencia o ausencia de respeto impacta en el proceso educativo de los futuros profesionales.

En el proceso docente educativo, el profesor como facilitador del desarrollo de los conocimientos, habilidades y valores de sus estudiantes, debe interiorizar en su modo de actuación, los presupuestos sobre los valores para poder formarlos como núcleo de integración entre lo instructivo y lo educativo en la formación integral de la personalidad de los estudiantes. (Iglesias *et al.* 2010).

Diversos autores se enfocan en el modo de actuación, ya que a través de éste se refleja el respeto del profesorado universitario hacia los alumnos, el respeto dentro de las aulas de clase propicia un ambiente sano de educación e interacción, ya que se debe respetar a cada alumno sin importar las creencias religiosas, los ideales, el género, la identidad sexual, etnia, discapacidad, apariencia física, situación económica y entre otros, es decir, respetar la diversidad, de lo contrario se dará lugar a un ambiente de desigualdad y discriminación, en donde se excluirá a la víctima del respeto.

Algunos ejemplos de la ausencia de respeto en el trato de alumnos son los siguientes:

- Burlas hacia el físico, vestimenta o modo de hablar.
- Uso de lenguaje altisonante.
- Abuso de poder.
- Hostigamiento y acoso sexual.
- Exclusión.

En consecuencia, Medina, Coronilla y Bustos (2015) destacan que “la discriminación tiene distintos grados de manifestación, el más elevado es la discriminación aceptada normativamente, hasta un grado con menor gravedad es la simple indiferencia, es decir, la adopción de una conducta pasiva ante un suceso” (p.860), esto es evidente cuando el profesor da lugar a la falta de respeto, mediante comentarios malintencionados o despectivos hacia sus alumnos, lo cual se puede llegar a normalizar a tal grado que ningún otro alumno hace un comentario a favor o en contra, sólo se limitan a continuar con sus actividades ignorando o restándole importancia a la situación.

Cabe mencionar que la falta de respeto del profesor universitario hacia sus alumnos creará alumnos excluidos, inseguros, discriminados y en muchos casos, desertores, lo que conlleva a dificultades en su desarrollo profesional, a su vez, muchos aprenden del ejemplo, por lo que adoptan actitudes que denotan la ausencia de respeto, es decir, actitudes irrespetuosas, las cuales tendrán un impacto negativo en la sociedad ya que se trata de futuros profesionales que establecerán relaciones sociales, ya sea con compañeros de trabajo o clientes.

Por esta razón, Medina, Coronilla y Bustos (2015) concluyen que “las conductas discriminatorias existentes, en cierto grado se derivan de la falta de información sobre los temas de respeto y de equidad de género” (p.868). Por su parte Cárdenas y Aguilar (2015) expresan que “la educación es uno de los mecanismos que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje en cuestión de convivencia, implementando contenidos, métodos o instrumentos de atención a la diversidad para trabajar respetando las diferencias” (p.176).

Lo que indica que el profesorado debe estar capacitado en temas sobre respeto para poder desempeñarse de manera eficiente en situaciones de diversidad para poder brindar un trato respetuoso, digno y equitativo, impartiendo consigo, educación de calidad, ya que desde la opinión de Conde (2014) “la educación tiene una relevancia democrática porque constituye un bien que abre, construye, potencia y afirma otros derechos” (p.14). Dada la importancia que posee el profesorado es de suma importancia que éste sea ejemplo del buen actuar, ya que como lo mencionan Del Sol y Cuesta (2019):

El profesor, en su acompañamiento diario, debe responder a las exigencias de cada carrera y de cada servicio, está obligado a responder a ciertos actos de disciplina y cumplimiento del deber, de esta manera el alumno imitará lo positivo siempre que el tutor o profesor sea esa la imagen que transmita. (Del Sol y Cuesta, 2019, p.313)

Por otra parte, la puesta en práctica del respeto como valor, no se debe limitar a las aulas de clases, ya que el ser profesor universitario indica preparación y facultad para saber guiar a las nuevas generaciones de profesionales, lo que sugiere que éste es un individuo ético y moral, por lo que desde el punto de vista de Cantú (2018):

El personal docente universitario en México se alza como un modelo de persona ética y moral, porque es responsable de su pensar y actuar como ser humano, indistintamente donde se encuentre, y no solo está comprometido con lo que enseña, argumenta y realiza en clase. (Cantú, 2018, p.10).

Finalmente, es indispensable mencionar que el profesorado merece ser respetado, y que el respeto no se adquiere con prepotencia y abuso de poder, el respeto como se mencionó anteriormente, es lo mínimo que todo ser humano merece, de esto parte la sana convivencia y el trato digno. El profesorado debe aprender a diferenciar entre la disciplina y la soberbia, y a su vez, que cuando se hay diversidad dentro de las aulas de clases se necesita de equidad, ya que la igualdad como tal, de un modo indirecto dará lugar a la exclusión, por consiguiente, Medina, Coronilla y Bustos (2015) consideran que:

El ideal es contar con universidades que sean capaces de integrar las diferencias a través de la valoración y la aceptación de todos los estudiantes, lo que nos permita desarrollar una sociedad donde la diversidad no se vea

como un delito, sino como una posibilidad de desarrollo y enriquecimiento. (Medina, Coronilla y Bustos, 2015, p.858).

### Referencias

- Cantú, P. "Profesorado universitario: Emisor de valores éticos y morales en México", *Revista Educación*, Vol. 42, No. 1, 2018, pp.1-24. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=440/44051918009>
- Cárdenas, B. y Aguilar, M. "Respeto a la diversidad para prevenir la discriminación en las escuelas", *Ra Ximhai*(en línea), Vol. 11, No. 1, 2015, pp.169-186. Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rxm/article/view/71158>
- Conde, F. "Desigualdad, discriminación y pedagogía de la igualdad", *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*(en línea), Vol. 14, No. 1, 2014, pp.1-20. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/13384>
- Del Sol, E y Cuesta, J. "El ejemplo del profesor en la educación en el trabajo: baluarte en la formación de valores", *MediSur*(en línea), Vol. 17, No. 3, 2019, pp.312-313. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1800/180062367004>
- Expósito, C. "Valores básicos del profesorado: una aproximación desde el modelo axiológico de Shalom Schwartz", *Educación y Educadores*(en línea), Vol. 21, No. 2, 2018, pp.307-325. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=834/83460719007>
- Iglesias, M; Cortés, M; Mur, N; Pérez, C y Aguilar, M. "La educación en valores en la Educación Superior", *MediSur*(en línea), Vol. 8, No. 6, 2010, pp. 1-5. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1800/180019985001>
- Macías, F y Suárez, H. "Un acercamiento de los docentes de la carrera de trabajo social a la educación en valores", *MEDISAN Revista médica de Santiago de Cuba*(en línea), Vol. 19, No. 8, 2015, pp.1-7. Recuperado de: [http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/405/pdf\\_120](http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/405/pdf_120)
- Medina, V; Coronilla, U y Bustos, E. (2015). La discriminación dentro del salón de clases. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), pp. 855-867. Recuperado de: <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/134>
- Molina, L; Ferro, M y Rodríguez, W. (2019). La importancia de formar en valores en la educación superior. *Revista CECAVI*, 8(2), pp. 14-36. Recuperado de: <http://revistas.uam.edu.pa/index.php/revistacecavi/article/view/19>
- Palma, J. (2012). Definición y aplicación de los valores respeto y responsabilidad en una muestra de estudiantes de segundo y tercer grado de secundaria. (Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Pedagógica Nacional). Recuperado de: <http://digitalacademico.ajusco.upn.mx:8080/jspui/handle/123456789/9189>

## EL COVID-19 A LA LUZ DE DIVERSAS DISCIPLINAS DEL DERECHO

Mtra. Modesta Lorena Hernández Sánchez<sup>1</sup>, Mtra. María Esther Carmona Guzmán<sup>2</sup>, Dr. Armando Adriano Fabre<sup>3</sup>,  
Mtro. Rafael Marcelino Pérez Enríquez<sup>4</sup>, Mtro. José Miguel Pérez Enríquez<sup>5</sup>, Alumno Alfredo Liceaga Godínez<sup>6</sup>

**Resumen**— El objetivo principal de esta investigación es mostrar un panorama general sobre el manejo de la pandemia Covid-19 en México desde diversas ramas multidisciplinarias del derecho, exponiendo en primer lugar, el abandono de políticas públicas que contribuyan a solucionar las problemáticas ocasionadas por el virus, que han trascendido en la vulneración de derechos sociales como salud, educación y medio ambiente; así como la necesidad de implementar programas de apoyo permanentes orientados a generar una cultura de planeación sobre el destino de los bienes de una persona o inclusive de su propia vida. En segundo lugar, el surgimiento de un nuevo esquema de trabajo denominado teletrabajo con derechos y obligaciones para los involucrados. Como resultado, se advierte que la política presupuestal del ejercicio fiscal 2021, está alejada de solucionar los problemas ocasionados por la pandemia. La investigación permite concluir que el país se encuentra en un estado de incertidumbre del cual el populismo no ha podido rescatarlo.

**Palabras clave**—Derechos sociales, pandemia, política pública, populismo, presupuesto.

### Introducción

Esta colaboración tiene como propósito presentar un panorama general de la gestión de la pandemia desde diversas ramas del derecho, a fin de advertir la falta de acciones y planes estratégicos para amortiguar el impacto de ésta, así como la capacidad de respuesta del Estado Mexicano que se encuentra limitada tanto por las carencias, fragilidad y fragmentación de los instrumentos disponibles, así como por los niveles de incertidumbre en los que el populismo ha colocado a México, esto es, una muerte social de política y de pensamiento.

### Descripción del Método

Se trata de una investigación documental con enfoque cuantitativo que permite advertir la crisis que enfrenta México a consecuencia del Covid-19 desde distintos escenarios del Derecho. Se utiliza el método deductivo por ser el más apropiado para el perfil de esta investigación, dado a que se parte de un análisis reflexivo general sobre el impacto de la pandemia en los rubros de: salud, educación, medio ambiente, civil, laboral y administrativo; concluyendo particularmente en que las políticas públicas implementadas para hacerle frente a la pandemia reflejan la necesidad del Estado de entender y dar respuesta a las situaciones de emergencia.

### México ante la pandemia

El Covid-19 llegó en mal momento a México y mostró las necesidades del país: ausencia de intervención pública adecuada, falta de coordinación entre el poder ejecutivo y órdenes de gobierno, abandono de liderazgo que actuara como garante de la salud y la seguridad de la población, implementación tardía de estrategias para atender la pandemia -el Consejo de Salubridad General publicó el 23 de marzo de 2020 en el Diario Oficial de la Federación, la declaración en la que reconoce al virus como una enfermedad de atención prioritaria, esto es, doce días después de la declaratoria realizada por la Organización Mundial de la Salud (Secretaría de Gobernación, Acuerdo por el que el Consejo de Salubridad General reconoce la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) en México, como una enfermedad grave de atención prioritaria., 2020)-; aunado a esto, la falta de información

<sup>1</sup> Mtra. Modesta Lorena Hernández Sánchez, es docente por asignatura en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. [modhernandez@uv.mx](mailto:modhernandez@uv.mx) (autor correspondiente).

<sup>2</sup> Mtra. María Esther Carmona Guzmán, es técnico académico en la Licenciatura en Administración del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. [marcarmona@uv.mx](mailto:marcarmona@uv.mx)

<sup>3</sup> Dr. Armando Adriano Fabre, es docente de tiempo completo en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. [aadriano@uv.mx](mailto:aadriano@uv.mx)

<sup>4</sup> Mtro. Rafael Marcelino Pérez Enríquez, es docente de tiempo completo en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. [raperez@uv.mx](mailto:raperez@uv.mx)

<sup>5</sup> Mtro. José Miguel Pérez Enríquez, es docente por asignatura en la Licenciatura en Contaduría del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. [miguperez@uv.mx](mailto:miguperez@uv.mx)

<sup>6</sup> Alumno Alfredo Liceaga Godínez, es estudiante de la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. [zS17008141@estudiantes.uv.mx](mailto:zS17008141@estudiantes.uv.mx)

confiable y oportuna ha impedido que la autoridad actúe con claridad y a su vez, que implemente las estrategias de confinamiento adecuadas que estén orientadas a combatir la pandemia y el cataclismo económico por la suspensión obligada de las actividades laborales. El historiador Tony Judt afirmó en su obra *“Cuando los hechos cambian”* que: *“enfrentar una pandemia será obra de instituciones poderosas”* (Judt, 2015, pág. 32), México no califica en dicho escenario.

Actualmente, la recuperación del país sigue condicionada al control de la pandemia, lo que implica que la autoridad está obligada a presentar un programa de recuperación inmediata que subsane las condiciones de estancamiento y retroceso en diversos rubros: salud, laboral, ambiental, privado y educación, como se expone a continuación:

**Derecho sanitario.** - La pandemia dejó al descubierto las fragmentaciones que presenta el país en materia de salud a consecuencia de la política populista: inexistencia de un servicio de acceso universal que confirma que las desigualdades surgen por la enfermedad y la muerte. Con el propósito de poner en marcha las medidas pertinentes para que el sistema de salud enfrente de manera efectiva y eficiente la demanda de los servicios de atención médica, así como el plan de vacunación contra el Covid-19, se destinaron en el presupuesto de egresos para el ejercicio 2021, \$664,660,000,000.00 (Seiscientos sesenta y cuatro mil seiscientos sesenta millones de pesos) (Cámara de Diputados, 2021) con los que se espera preservar la salud, las vidas y el bienestar de la población.

Como no es novedad, además de la improvisación y organización cuestionable con la que opera el Instituto de Salud para el Bienestar -INSABI- existe incertidumbre sobre la forma en la que serán financiados y atendidos los servicios de salud en las entidades de la República Mexicana, pues con el extinto Seguro Popular, el gobierno federal se encargaba del diseño, financiamiento y supervisión, mientras que los gobiernos estatales proveían los servicios médicos; sin embargo, hoy es diferente; y si consideramos que hasta 26 de febrero 2021 -día en que se realiza el presente artículo-, el número de contagios por Covid-19 en la Ciudad de México fue de 2,271,808 (CONACYT, 2021) eso nos permite afirmar que al continuar a la alza la tasa de contagios, cada día los hospitales requieren del mayor número de insumos para atender a la población, lo que lleva a cuestionarnos si en realidad la cobertura que tiene el INSABI dará abasto a los casos de Covid-19, y además, a las enfermedades ajenas a ésta, dado a que la protección y garantía del derecho a la salud, no se reduce únicamente a atender los contagios de la pandemia.

En el mismo tenor, prevalece un escenario inseguro en el plan de vacunación anticovid que presentó el gobierno federal, en primera, por la carencia de fundamentación con la que se le haga saber a la población que al tratarse de una situación de emergencia que pone en peligro la vida de las personas, la aplicación de la vacuna no puede ser potestativa, sino obligatoria; al respecto, el ex ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación José Ramón Cossío Díaz en colaboración con el abogado David J. Sánchez Mejía (Cossío Díaz, 2021, pág. 31) afirman que la falta de imperio por parte del gobierno federal en el acuerdo publicado el 08 de enero 2021 denominado Política Nacional de Vacunación contra el virus SarS-COV-2 para la Prevención de la Covid-19 (Secretaría de Gobernación, 2021) contraviene lo dispuesto en la fracción II del artículo 408 de la Ley General de Salud, el cual dispone que en caso de epidemia grave, las autoridades competentes ordenarán la vacunación de personas como medida de seguridad y aunado a ello, como acertadamente lo refieren dichos juristas, el acuerdo que determina el plan de vacunación tiene una fundamentación errática, en razón a que *“[...] hace referencia a facultades que corresponden a las entidades federativas en epidemias no graves, alude a competencias de la federación en las mismas circunstancias y pretende comprender a ambas dentro de la acción extraordinaria en materia de salubridad general [...]”* (Cossío Díaz, 2021, pág. 31). No obstante, se pretende establecer un padrón de aplicación de vacuna anticovid, a través del registro de una página de internet -creada para tal fin-, (México, 2020) que a escasos minutos de haber sido abierta el 02 de febrero del año 2021 se cayó debido a la saturación en los registros, lo que nos permite advertir la carencia en la implementación de estrategias que resulten suficientes y eficientes para procurar la salud pública en un estado de emergencia; puesto que en comparación con países como Estados Unidos de América, la aplicación de esta vacuna se está realizando desde farmacias y centros comerciales de aquel país, con el propósito de que existan el mayor número de sitios posibles donde la población norteamericana pueda acudir a aplicarse el inmunizante. (Agencia AFP, 2021).

En la misma tesitura, tampoco existe certeza sobre la suficiencia del recurso que -a decir del Poder Ejecutivo- proviene del Fondo de Salud para el Bienestar, consistente en la cantidad de treinta y dos mil millones de pesos que se destinó para la compra de las vacunas, ya que en el presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio 2021 no se advierte ningún rubro específico con esa compra, por lo que aquí el dilema ya no es si alcanzará la cantidad anteriormente señalada, sino de que partida se van a disponer los recursos en caso de que se tengan que comprar más vacunas, si el citado presupuesto de egresos no contempla un rubro para tal fin.

Fernando Vallespín señala que una de las características que representa al populismo es que *“[...] gobierna a remolque de los problemas, a la defensiva y reparando fallas y accidentes surgidos en espacios fuera de nuestro*

*dominio que interfieren además con los de cosecha propia, pero del que en todo caso no se pueden desentender. Sin embargo, como salta a la vista, las soluciones son casi siempre precarias, provisionales e insuficientes [...]*" (Vallespín, 2017, pág. 25). Si trasladamos estas reflexiones a nuestro país, se advierte que la improvisación y buena suerte predominan en las acciones con las que se intenta garantizar el derecho a la salud.

**Derecho laboral.** - El confinamiento en la pandemia se volvió el principal remedio para evitar el contagio y propagación del virus. De acuerdo con los datos proporcionados por la Encuesta Telefónica sobre Covid-19 y Mercado Laboral realizada en el periodo abril-julio 2020, una proporción importante de la población ocupada tuvo que trabajar desde casa, es decir, en abril este porcentaje fue del 23.5%, sin embargo, en mayo y junio bajó a 19.2%. De estos porcentajes de la población ocupada, en el mes de abril, el 70% señaló contar con el equipamiento necesario para hacerlo, para el mes de julio el 81% de la población ocupada que seguía en casa señaló tener el equipo necesario y sólo el 3% reportó no tener equipamiento. (INEGI, Encuesta Telefónica sobre Covid-19 y Mercado Laboral (ECOVID-ML) ABRIL -JULIO 2020, 2020).

En razón a esto, de inmediato se hizo presente la política para propiciar que los trabajadores estuvieran laborando desde casa con el apoyo de las bondades de las tecnologías de la información, lo que propició el surgimiento de una nueva modalidad de trabajo denominada teletrabajo. La reforma a la Ley Federal del Trabajo efectuada en fecha 11 de enero de 2021 adicionó en el Título Sexto denominado "Trabajos Especiales" el Capítulo XII Bis, con el propósito de establecer derechos y obligaciones sobre las relaciones de trabajo en las que más de un 40% de las actividades se realicen desde casa y no en la fuente laboral. (Congreso de la Unión).

Es preciso señalar que, con esta reforma se pretende establecer un equilibrio entre las actividades laborales y la vida personal de los empleados, debido a que éstos últimos pueden seguir conservando su trabajo en la pandemia, al mismo tiempo que pueden permanecer en casa el mayor tiempo con sus familiares. Otro aspecto importante es la regulación de derechos y obligaciones tanto para empleados como para los patrones, lo cual representa para el trabajador una garantía del goce y disfrute de un trabajo digno, remunerado y respetuoso de su intimidad. Por su parte, el patrón también tiene el aval de que se cumplirán cabalmente las actividades encomendadas.

De igual modo, el contenido de dicha reforma prevé diversas responsabilidades para las partes involucradas. Con relación al trabajador, es su deber cuidar todo el equipo y útiles que reciba para hacer su trabajo, así como proteger toda la información con la que esté trabajando. Por cuanto hace al patrón, le tiene que proporcionar a sus empleados los medios necesarios para que realicen las actividades encomendadas, inscribirlos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS por sus siglas en español), así como proporcionar los mecanismos tecnológicos pertinentes con los que puedan respaldar y/o salvaguardar la información de la fuente laboral; esto último, implica que el patrón debe contar con softwares que les permitan tener control y resguardo de la información -que quizás no usaban antes-. En este punto, es preciso advertir que la reforma en comento es ideal para las circunstancias que prevalecen en México, pero se hace hincapié en que sigue sin existir una política que les brinde un apoyo a los patrones para que puedan seguir operando durante la pandemia. Al revisar el ramo 14 del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio 2021 (Cámara de Diputados, 2021), no se advierte algún tipo de programa que el gobierno federal haya contemplado para ayudar a los patrones con el propósito de que sigan manteniendo sus empresas y/o negocios durante la pandemia, a sabiendas que uno de los principales trastornos que a causado el Covid-19 -independientemente de las afectaciones en la salud- es el declive de la economía y que en el ámbito laboral equivale a la imposibilidad de pagar sueldos, cuotas obrero patronales, softwares para respaldar la información, equipo tecnológico, e inclusive, la energía eléctrica e internet del hogar del empleado.

Cuando Albert Camus -citado por Alain Deneault en su obra *Mediocracia cuando los mediocres toman el poder*- recibió el Premio Nobel de Literatura en el año 1957, reflexionó sobre los tiempos que estaba viviendo al manifestar "*hoy todo ha cambiado y hasta el silencio toma un sentido peligroso. A partir del momento en que abstenerse de elegir se considera una elección en sí misma, castigada o elogiada como tal, el artista, quiera o no, se embarca [...]*". (Deneault, 2019, pág. 183). El escenario al que se refirió Camus se asemeja a la situación actual en la que se encuentra México: políticas abstencionistas alejadas de brindar el acceso efectivo a los derechos. A la fecha en la que se publica el presente artículo, esta es la forma en la que el gobierno federal le está haciendo frente a la crisis ocasionada por el Covid-19.

**Derecho ambiental.** - Uno de los retos planteados en la Agenda 2030 ratificada por los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas, -entre éstos México-, lo fue la aprobación de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS por sus siglas en español) en los que temas ambientales como el cambio climático, vida submarina, ciudades y comunidades sostenibles, así como la vida de los ecosistemas, es parte de las obligaciones que asumieron los países del mundo para favorecer a las personas y el planeta. En atención a esto, México debe emitir las políticas públicas pertinentes que brinden el acceso y disponibilidad de los derechos humanos, al mismo tiempo que den cabal cumplimiento a los ODS.



Al respecto, se puntualiza que la actual administración federal no ha considerado como un tema prioritario la política ambiental con la que se busque encaminar al país hacia el desarrollo nacional integral y sustentable. Como se aprecia en la Tabla 1, los cinco objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 son los mismos que los de los programas de administraciones anteriores (CCMSS, 2020), esto es una pequeña muestra del estado que guarda la situación ambiental de México.

<i>Objetivos prioritarios</i>	
<i>No.</i>	
01	Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.
02	Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
03	Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.
04	Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.
05	Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y responsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Tabla 1. Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

De igual forma, se precisa la necesidad de implementar un plan estratégico de recuperación postcovid en el que se contemplen acciones realizables a corto y mediano plazo, dado a que los desechos de la pandemia, como cubrebocas y guantes, representan un serio problema en la contaminación del suelo, sin embargo, en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio 2021 (Cámara de Diputados, 2021) no se advierten recursos públicos que estén programados como parte de una política ambiental dirigida a sanear la degeneración ambiental en este tiempo del contagio y/o que incluyan criterios de sustentabilidad ambiental. En la misma línea de ideas, es pertinente recordar que la responsabilidad ambiental de las autoridades no está limitada a impulsar la recuperación del deterioro ambiental por el Covid-19, sino, además, existen otras problemáticas como la pérdida de la biodiversidad, el cambio de uso de suelo, cambio climático, la acidificación de los océanos, la alteración del ciclo hidrológico, la contaminación de la atmosfera, que requieren especial atención y al no hacerlo, se contraviene el derecho a un medio ambiente sano, previsto en el párrafo quinto del artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Alain Deneault refiere en su obra *“Mediocracia, cuando los mediocres toman el poder”* que la frase “[...] hay que seguir el juego, es una expresión cuya absoluta vaguedad encaja perfectamente con el pensamiento del mediocre, requiere que, según el momento, uno acate obsequiosamente las reglas establecidas con el sólo propósito de ocupar una posición relevante en el tablero social, o bien que eluda con ufanía tales reglas -sin dejar nunca de guardar las apariencias-, gracias a múltiples actos de colusión que pervierten la integridad del proceso [...]”. Esta reflexión describe el estado que guardan los planteamientos estratégicos para la política ambiental en México, ya que la repetición de programas y acciones evidentemente no conducen a ningún cambio. Con esto, ha quedado de manifiesto que se requieren de políticas ambientales renovadas, que estén adaptadas a las circunstancias en las que actualmente se encuentra el país.

**Derecho privado.-** El estudio realizado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de las Universidad Nacional Autónoma de México, titulado *“Emergencia Sanitaria por Covid-19 Derecho privado”*, señala que en el año 2019 aproximadamente 1 de cada 20 ciudadanos realizó su testamento, por lo que si en la Ciudad de México habitan aproximadamente 20,000,000 personas, tendremos un estimado de 1,000,000 testamentos, lo que equivale a que únicamente el 5% de la población de dicha ciudad cuenta con una disposición testamentaria. (Hernández Ríos, 2020, pág. 43), es decir,

Lo anterior, nos permite corroborar que la cultura del testamento en México es nula y esto se atribuye a diversos factores: se cree que es un trámite costoso, se considera que se debe contar con una lista detallada de los bienes que serán incluidos en dicha disposición, e inclusive, que es un trámite que augura la muerte. Lo cierto es que el Covid-19 ha permitido corroborar que la vida puede cambiarnos en un abrir y cerrar de ojos, por lo que es necesario que la planeación de derechos y obligaciones personales, así como la forma en la que deseamos morir, sea parte de la vida cotidiana de las personas. Asimismo, es importante señalar que las entidades federativas de la República Mexicana cuentan con los ordenamientos pertinentes que regulan el otorgamiento de los testamentos: público abierto, notarial cerrado, autógrafo, privado, militar, marítimo y hecho en país extranjero; así como el

otorgamiento de los testamentos vitales llamados Declaraciones de Voluntad Anticipada; empero, se especifica que en dichas legislaciones no se advierte un apartado que señale el procedimiento que se debe seguir para elaborar un testamento ante circunstancias emergentes como la pandemia Covid-19, con la que se salvaguarde la integridad y voluntad del otorgante y al mismo tiempo, sus decisiones y/o declaraciones sean investidas de la fe pública del notario. Este tema es un punto de partida para que los legisladores mexicanos realicen las reformas de ley pertinentes con las que se busque actualizar y adecuar las legislaciones en materia de derecho sucesorio, partiendo de la trascendencia que tienen los testamentos en las vidas de las personas: evita problemas, rupturas familiares y al mismo tiempo, asegura que las personas designadas por el *de cuius*, sean quienes disfruten de la herencia.

Otro punto que es pertinente hacer valer, es que el Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2021 (Cámara de Diputados, 2021), no dispone programa alguno con el que se pretenda poner al alcance de la población, la posibilidad material y jurídica para otorgar un testamento y/o en su caso, la celebración de convenios con los colegios de notarios del país, para efectos de que exista la disponibilidad y accesibilidad para atender las solicitudes de los ciudadanos en este tema, situación que denota la falta de sensibilidad y empatía de parte del ejecutivo federal para promover la cultura del testamento entre los ciudadanos, el cual forma parte de nuestras responsabilidades ciudadanas.

**Derecho a la educación.** - La pandemia causó estragos en diversos sectores de la población y el educativo no fue la excepción. El Programa Nacional “Aprende en Casa” fue una de las estrategias que implementó el ejecutivo federal para brindar clases virtuales al nivel de educación básica (García Chiñas), lo que confirmó que la educación no es universal ni inclusiva -como lo postula la llamada Nueva Escuela Mexicana-, tal afirmación tiene sustento en los datos acumulados de mayo a julio 2020 de la Encuesta Mensual efectuada por la Universidad Iberoamericana a través del Instituto de Investigaciones para el Desarrollo con Equidad (EQUIDE por sus siglas en inglés) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia en México (UNICEF por sus siglas en inglés), en la que se advierte que únicamente el 5.5% de los estratos socioeconómicos más bajos reportaron tener una computadora, mientras que el 7.7% manifestó tener acceso a internet (IBERO-EQUIDE-UNICEF México, 2020). Ante esas circunstancias y en atención a la progresividad que caracteriza al derecho social a la educación, el gobierno federal se encuentra obligado a realizar las acciones pertinentes con las que brinde accesibilidad, disponibilidad y existencia de la educación; en teoría, a través de la ejecución de diversos programas de apoyo se debería dotar a la población estudiantil de las tecnologías de la información necesarias para que estén en condiciones de tomar las clases en línea y evitar en la medida de lo posible la deserción escolar y el rezago educativo. Sin embargo, tal como se puede corroborar en el ramo 11 del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2021, no se advierte recurso alguno que esté contemplado para sanear las limitaciones de los estudiantes mexicanos en el uso y acceso a las tecnologías digitales (Cámara de Diputados, 2021).

Desde una perspectiva inclusiva, la educación debe atender las necesidades pedagógicas, pero también debe asegurar los insumos necesarios para que de manera efectiva se cumpla con la educación equitativa que dispone el artículo 3° de la Constitución Federal. Al respecto, cobra relevancia la reflexión que hace Fernando Vallespín, quien señala que *“la mejor forma de describir lo que significa el populismo se encuentra en lo que hacen una vez que acceden al poder”* (Vallespín, 2017, pág. 272), ante esta postura de abstencionismo de parte del Estado para ejecutar acciones estratégicas con las que haga posible que el derecho social a la educación esté al alcance de todos, la universalidad, equidad e inclusión únicamente es un fragmento de un discurso.

## Comentarios Finales

### Conclusiones

La pandemia ha puesto de manifiesto la debilidad de las políticas públicas mexicanas para atender y garantizar los derechos sociales en casos de emergencia, lo que implica la necesidad de revisar a la brevedad la política social y los instrumentos de apoyo, a fin de sanear el panorama de incertidumbre en el que actualmente se encuentra el país.

Se ha confirmado que la reiterada desinformación, la falta de homologación entre las autoridades federales y estatales, la ausencia de liderazgo con claridad, así como la improvisación, no responden a los principios elementales de gobernanza, y por ende, han impedido que las gestiones del gobierno sean garantes de la seguridad de la población.

Si bien es cierto que el presupuesto de egresos nunca ha sido suficiente, -ante estas circunstancias inéditas- el gobierno federal está obligado a realizar una reorientación presupuestal totalmente adaptada a combatir el desastre ocasionado por el Covid-19, no obstante, la estrategia populista para seguir manejando la pandemia alude a un estado de dominación y supervivencia y no a un verdadero estado de protección.

## Referencias

- Agencia AFP. (02 de Febrero de 2021). EU aplicará vacunas anticovid en farmacias a partir del 11 de febrero. *Milenio*. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://www.milenio.com/internacional/estados-unidos/eu-comenzaran-aplicar-vacunas-covid-19-farmacias>
- Cámara de Diputados. (2021). Presupuesto de Egresos de la Federación. México. Recuperado el 16 de Febrero de 2021, de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF\\_2021\\_301120.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2021_301120.pdf)
- CCMSS. (2020). ¿Nueva SEMARNAT? Un programa sectorial con metas recortadas e insuficientes. México. Recuperado el 25 de Febrero de 2021, de <https://www.ccmss.org.mx/nueva-semarnat-un-programa-sectorial-con-metas-recortadas-e-insuficientes/>
- CONACYT. (26 de Febrero de 2021). Covid-19 México Información General Nacional (confirmados). México. Recuperado el 26 de Febrero de 2021, de <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- Congreso de la Unión. (s.f.). Ley Federal del Trabajo. México. Recuperado el 24 de Febrero de 2021, de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125\\_110121.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125_110121.pdf)
- Cossío Díaz, J. R. (2021). La vacuna y sus interrogantes normativas. *Proceso*.
- Deneault, A. (Septiembre de 2019). Mediocracia. Cuando los mediocres toman el poder. (J. F. Herrero, Trad.) Madrid: Turner publicaciones.
- García Chiñas, P. (s.f.). Blog de la educación mundial. *El reto de inclusión frente a la emergencia del Covid-19 en México*. México. Recuperado el 26 de Febrero de 2021, de <https://educacionmundialblog.wordpress.com/2020/05/07/el-reto-de-inclusion-frente-a-la-emergencia-del-covid-19-en-mexico/comment-page-1/>
- Hernández Ríos, E. (2020). Emergencia Sanitaria por Covid-19: Derecho privado. *El testamento público abierto y fé pública: una reflexión ante las emergencias sanitarias*. México. Recuperado el 25 de Febrero de 2021, de <https://www.juridicas.unam.mx/publicaciones/detalle-publicacion/173>
- IBERO-EQUIDE-UNICEF México. (Mayo - Julio de 2020). Resultados de la Encovid-19 Infancia. México.
- INEGI. (2019). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC's en Hogares. México.
- INEGI. (22 de Diciembre de 2020). Encuesta Telefónica sobre Covid-19 y Mercado Laboral (ECOVID-ML) ABRIL -JULIO 2020. México. Recuperado el 24 de Febrero de 2021, de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/ECOVID-ML\\_Abr-Jul.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/ECOVID-ML_Abr-Jul.pdf)
- Judt, T. (2015). *Cuando los hechos cambian*. México: Taurus.
- México, G. d. (22 de Febrero de 2020). *Tengo 60 años cumplidos y me quiero vacunar*. Obtenido de <https://mivacuna.salud.gob.mx/index.php>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Nueva York. Recuperado el 25 de Febrero de 2021, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Secretaría de Gobernación. (23 de Marzo de 2020). Acuerdo por el que el Consejo de Salubridad General reconoce la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) en México, como una enfermedad grave de atención prioritaria. México. Recuperado el 15 de Febrero de 2021, de [of.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590161&fecha=23/03/2020#:~:text=ACUERDO%20por%20el%20que%20el,y%20respuesta%20ante%20dicha%20epidemia.](https://www.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590161&fecha=23/03/2020#:~:text=ACUERDO%20por%20el%20que%20el,y%20respuesta%20ante%20dicha%20epidemia.)
- Secretaría de Gobernación. (08 de Enero de 2021). México. Recuperado el 17 de Febrero de 2021, de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5609647&fecha=08%2F01%2F2021](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609647&fecha=08%2F01%2F2021)
- Vallespín, F. (2017). *Populismo*. Madrid: Alianza Editorial.

## Notas biográficas

La **Mtra. Modesta Lorena Hernández Sánchez**, es docente por asignatura en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz, es Maestra en Derecho Penal y Juicio Oral por la Universidad de las Naciones campus Veracruz y abogada postulante. Ha participado en diversos congresos como ponente.

La **Mtra. María Esther Carmona Guzmán**, es técnico académico en la Licenciatura en Administración del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz, es Maestra en Administración por la Universidad Mexicana campus Veracruz. Ha participado en diversos congresos como ponente.

El **Dr. Armando Adriano Fabre**, es docente de tiempo completo en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz, es Doctor en Derecho por la Universidad de las Naciones campus Veracruz, titular de la Notaría Pública Número 61 de la décimo séptima demarcación notarial y miembro activo del Colegio de Notarios del Estado de Veracruz A.C. Ha participado en diversos congresos como ponente

El **Mtro. Rafael Marcelino Pérez Enríquez**, es docente de tiempo completo en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz, es Maestro en Derecho Social por la Universidad de las Naciones campus Veracruz. Ha participado en diversos congresos como ponente.

El **Mtro. José Miguel Pérez Enríquez**, es docente por asignatura en la Licenciatura en Contaduría del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz, es Maestro en Educación por la Universidad de las Naciones campus Veracruz. Ha participado en diversos congresos como ponente.

El **Alumno Alfredo Liceaga Godínez**, cursa el octavo semestre de la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. Ha participado en diversos congresos como ponente.

# LIBERTAD DE EXPRESIÓN EN LA PROPAGANDA POLÍTICOELECTORAL EN MÉXICO

Mtra. Modesta Lorena Hernández Sánchez<sup>1</sup>

**Resumen**—El objetivo principal de esta investigación es conceptualizar la relación que guarda el derecho de la libertad de expresión en su modalidad de propaganda políticoelectoral con el uso de las plataformas digitales, que ha propiciado que estas últimas se utilicen para divulgar comunicados con una finalidad distinta a la prevista en el artículo 41 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el único propósito de promover o desalentar las actitudes de los candidatos de los partidos políticos y con ello, obtener el mayor número de seguidores. Como resultado, se advierte que en la escena democrática la circulación de noticias falsas en redes sociales y/o el uso de programas informáticos que realizan tareas repetitivas, se ha convertido en una estrategia fundamental sobre la que trabajan los partidos políticos. La investigación permite concluir que el efecto nocivo de las fake news, bots y/o big data han servido de justificación para que los candidatos alcancen el poder.

**Palabras clave**—Propaganda, libertad de expresión, partidos políticos, plataformas digitales.

## Introducción

El presente estudio se divide en dos apartados: en el primero se realiza una conceptualización y análisis acerca de la relación que guarda el derecho de libertad de expresión en su modalidad de propaganda político-electoral, así como la enunciación de las reglas de operación general, conforme a la normativa mexicana; en el segundo, se hace referencia a los tipos de plataformas digitales que promueven la desinformación, así como la postura de la Suprema Corte de Justicia de la Nación al respecto.

## Descripción del Método

Se trata de una investigación documental con enfoque cualitativo que permite advertir la intervención y alcance que han tenido las plataformas digitales para realizar propaganda políticoelectoral. Se utiliza el método deductivo por ser el más apropiado para el perfil de esta investigación, dado a que parte de un análisis reflexivo general sobre los fundamentos constitucionales y criterios de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en materia de propaganda y libertad de expresión electoral, concluyendo particularmente en que el uso de las plataformas digitales ha permitido el surgimiento de propaganda con propósitos distintos a los señalados en el artículo 41 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

## Generalidades

La palabra propaganda proviene del latín propagare, que significa reproducir, plantar, expandir, diseminar o, como su nombre lo indica, propagar. Su alcance está encaminado en influir en la opinión de los ciudadanos para que adopten determinadas conductas; supone un conjunto de acciones que, técnicamente elaboradas y presentadas particularmente por los medios de comunicación colectiva, predominan en los grupos para que piensen y actúen de determinada manera. (González Llaca, 1981, pág. 35).

Se afirma que consiste en el lanzamiento de una serie de mensajes que buscan intervenir en el sistema de valores del ciudadano y en su conducta, por lo tanto, adquiere una importancia decisiva en los procesos electorales. En el mismo sentido, se trata de una actividad lícita que contribuye decisivamente en la selección de los gobernantes y hace efectivo el derecho al ejercicio de la libre expresión consagrado en el artículo 6° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en el artículo 19 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Ahora bien, la libertad de expresión en su modalidad de propaganda es uno de los derechos más importantes del Estado democrático, que debe armonizarse con el derecho a ser votado y de acceder en condiciones de igualdad a los cargos públicos de elección popular (igualdad política); su ejercicio permite el libre intercambio de las ideas que resulta indispensable para conformar un diálogo racional, cuyo fin estriba en la construcción de normativas y en la toma de decisiones plurales. Es importante destacar que, en materia electoral, la protección de este derecho adquiere una dimensión particular, en virtud de que requiere la generación de un discurso dirigido a la ciudadanía con la finalidad de acceder a un cargo de elección popular. En ese sentido, el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, al resolver la acción de inconstitucionalidad 45/2006 y su acumulada 46/2006, señaló que el derecho fundamental a la libertad de expresión comprende tanto la libertad de expresar el pensamiento propio (dimensión individual), como el

<sup>1</sup> Mtra. Modesta Lorena Hernández Sánchez, es docente por asignatura en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz. [modhernandez@uv.mx](mailto:modhernandez@uv.mx) (autor corresponsal)

derecho a buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de toda índole (Libertad de expresión. Dimensiones de su contenido, 2007).

De acuerdo con lo anterior, la propaganda y la libertad de expresión están relacionadas entre sí, en razón a que el ejercicio de ambas tiene un poder decisivo en las campañas electorales, porque promueven la realización de una conducta en un sentido determinado. La propaganda electoral y la propaganda política tienen un alcance distinto; por cuanto hace a la primera, en la jurisprudencia 37/2010, la Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación determinó que es aquella que utiliza técnicas publicitarias que están dirigidas a causar un fuerte impacto emocional en los ciudadanos, con el propósito de patrocinar y vender a los candidatos, se caracteriza por utilizar slogans con los que se pretende mediar en el ánimo de las personas (Propaganda electoral. Comprende la difusión comercial que se realiza en el contexto de una campaña comicial cuando contiene elementos que revelan la intención de promover una candidatura o un partido político ante la ciudadanía, 2010); la segunda, tiene como objetivo crear, transformar o confirmar opiniones a favor de ideas y creencias, así como estimular determinadas conductas políticas, (Recurso de Apelación 213/2009, 2009), en otras palabras, se identifica porque exagera las cualidades o muestra los defectos de los candidatos, asimismo, interpreta y responde a las encuestas, estudia diversos aspectos del comportamiento electoral, con el fin de ofrecerle a los ciudadanos aquello que desean escuchar.

Lo hasta aquí precisado, permite afirmar que la propaganda político-electoral está orientada a impulsar el debate público en el que se presente ante la ciudadanía cuales son las candidaturas que están registradas, así como los diversos programas y acciones que ofrecen como integrantes de un partido político.

En un proceso electoral existen dos tipos de propaganda: la que se realiza durante la precampaña y la que se efectúa propiamente durante la campaña electoral, la diferencia entre ambas, consiste en que la primera se avoca a divulgar por medios gráficos y auditivos, las propuestas de los precandidatos que aspiran a obtener la candidatura a un cargo de elección popular; mientras que la segunda, divulga y patrocina de manera escrita en publicaciones, imágenes, grabaciones y proyecciones, las propuestas y acciones del candidato que ya tiene un registro ante el Instituto Nacional Electoral (INE por sus siglas en español), tal como está estipulado en los artículos 211 y 242 de la Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales, respectivamente.

El ejercicio de la propaganda electoral se realiza como parte de una de las prerrogativas que tienen los partidos políticos para utilizar de manera permanente los medios de comunicación social, con el propósito de promocionar sus propuestas. Al respecto, es preciso destacar que el discurso electoral se encuentra sujeto a diversas reglas generales establecidas en el apartado A del artículo 41 de la Constitución Federal y que a grandes rasgos enuncian lo siguiente:

a. Desde que inician las precampañas y hasta el día de la jornada electoral, quedará a disposición del INE, cuarenta y ocho minutos diarios, que deberá distribuir en dos y tres minutos por cada hora de transmisión en cada estación de radio y canal de televisión.

b. Entre el periodo que comprende el fin de la precampaña y el inicio de las campañas, el cincuenta por ciento de los tiempos en radio y televisión se destinará a los fines propios de las autoridades electorales, como, por ejemplo: mensajes que emita el INE y/o el Tribunal Electoral del Poder Judicial Federal y/o Estatal; el resto se ocupará en la difusión de mensajes genéricos de los partidos políticos.

c. En precampaña, los partidos políticos tendrán derecho en conjunto, a un minuto por cada hora de transmisión en cada estación de radio y canal de televisión. Durante la campaña, tendrán derecho a cubrir al menos el ochenta y cinco por ciento de los cuarenta y ocho minutos diarios que están disponibles para dicho fin. Dichas transmisiones se efectuarán dentro del horario de programación comprendido entre las seis y las veinticuatro horas.

d. El tiempo establecido como derecho de los partidos políticos y, en su caso, de los candidatos independientes, se distribuirá el setenta por ciento entre los partidos políticos, atendiendo a los resultados de la elección para diputados federales inmediata anterior; mientras que el treinta por ciento restantes será dividido en partes iguales, de las cuales, hasta una de ellas podrá ser asignada a los candidatos independientes en su conjunto.

e. Los partidos políticos nacionales que tengan representación en el Congreso de la Unión, se le asignará para radio y televisión, únicamente la parte correspondiente al porcentaje igualitario que resulte de la distribución del treinta por ciento restante.

f. Finalmente, los partidos políticos no pueden contratar por sí o por terceras personas, tiempos en cualquier modalidad de radio y televisión.

Por cuanto hace al contenido de la propaganda político electoral cabe acentuar lo plasmado en la ley general de partidos políticos, en su artículo 25, de las obligaciones de los partidos políticos, que a la letra dice en su inciso: o) Abstenerse, en su propaganda política o electoral, de cualquier expresión que denigre a las instituciones y a los partidos políticos o que calumnie a las personas.

En ese mismo sentido, en la Ley general de instituciones y procedimientos electorales, en el artículo 247, párrafo dos señala En la propaganda política o electoral que realicen los partidos políticos, las coaliciones, las personas candidatas y precandidatas, deberán abstenerse de expresiones que calumnien a las personas, discriminen o constituyan

actos de violencia política contra las mujeres en razón de género en términos de esta Ley. El Consejo General y la Comisión de Quejas y Denuncias están facultadas para ordenar, una vez satisfechos los procedimientos establecidos en esta Ley, la suspensión inmediata de los mensajes en radio o televisión contrarios a esta norma, así como el retiro de cualquier otra propaganda.

En ese orden de ideas la prohibición de propaganda negativa se ve reflejado en la Tesis XXIII/2008, derivada del asunto SUP-JRC-375/2007, donde se destaca que la propaganda política y electoral no debe contener expresiones que impliquen diatriba, calumnia, infamia, injuria, difamación o que denigren a los ciudadanos, a las instituciones públicas, a los partidos políticos o a sus candidatos, observamos el trabajo que se ha hecho por parte del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, sumándose a los esfuerzos por remarcar la importancia de que la propaganda político electoral, se lleve a cabo con contenido verídico, siendo lo justo para los ciudadanos.

Ahora bien, el uso cotidiano de plataformas digitales, ha propiciado que surja propaganda con fines distintos a los referidos en párrafos anteriores, y si bien es cierto que cada uno de los candidatos y/o partidos políticos y/o coalición, tienen derecho a expresarse libremente, ya sea promoviendo o desalentando actitudes en pro o en contra de sus adversarios, no menos cierto es que el apartado C del citado artículo 41 de nuestra Constitución Federal, el inciso o) del artículo 25 de la Ley General de Partidos políticos y el párrafo dos del artículo 247 de la ley general de instituciones y procedimientos electorales, establecen y remarcan que éstos deben abstenerse de expresiones que calumnien a las personas, como por ejemplo, las fake news. Otro fenómeno similar es el uso de programas informáticos que realizan un sin número de tareas repetitivas para ganar seguidores, conocido como bots. En el mismo tenor, ha aparecido en la escena democrática el término big data, el cual hace referencia a un programa que se avoca a concentrar y procesar un volumen considerable de datos sobre las opiniones políticas de los ciudadanos.

### **Fake news**

Se conceptualiza como la divulgación de noticias falsas que provocan un peligroso círculo de desinformación. (International Forum on Globalization, 2018) Su contexto se ubica en las redes sociales, ya que, a través de éstas, los usuarios producen y difunden contenidos propiamente engañosos o fabricados, de modo que una noticia falsa se hace viral en cuestión de segundos. Cabe decir que esta situación ocurrió como parte de la llamada posverdad, término que en el año 2016 fue definido por el diccionario de Oxford como la palabra del año y hace referencia a las circunstancias en que los hechos objetivos son menos importantes a la hora de modelar la opinión pública, que las apelaciones a la emoción o a las creencias personales.

En el terreno electoral, las fake news se manifiestan en el tratamiento de manipulación de la verdad, es decir, el uso de las redes sociales para destruir la imagen pública de los adversarios, a partir de información falsa. Por su parte, la Suprema Corte de Justicia de la Nación se pronunció sobre este tema, al resolver la acción de inconstitucionalidad 122/2015 y sus acumuladas 124/2015 y 125/2015 en la que enfatizó que el derecho de réplica es procedente cuando la información es falsa o inexacta, debido a que está vinculado con el derecho a la información, así como al derecho a la libertad de expresión. (Acción de inconstitucionalidad 122/2015 y sus acumuladas 124/2015 y 125/2015, 2018)

Si bien es cierto que este fenómeno no es algo nuevo, ha cobrado relevancia al popularizarse notoriamente en el ámbito de las redes sociales: por ejemplo, en el año 2016, durante el periodo de elecciones en Estados Unidos de América, donde la mayoría de las noticias rondaban sobre Donald Trump; por su parte, en México se hizo evidente durante el periodo de las elecciones presidenciales en el 2018, donde resultó electo el actual presidente de México, Andrés Manuel López Obrador. En ambas circunstancias, fueron los medios digitales -como redes sociales- en los que se propició un ambiente ubérrimo para propagar fake news, debido a la ideología y desconfianza a los grandes medios de comunicación de los internautas en redes sociales, la manera en que están construidos los mensajes y la facilidad de acceso, la rapidez y la gran extensión y capacidad de propagación que abarcan los espacios digitales.

Es importante destacar que el factor emocional es el principal motor que promueve las fake news reproduciendo noticias falsas, en virtud de las posturas políticas de cada usuario y como una forma de reforzar sus creencias y sustentar sus ideas en el entorno social en el que se desenvuelve, pese a que este tipo de información no necesariamente cambian la opinión de las personas, pero el hecho de consumirlas y compartirlas genera un efecto de pertenencia y seguridad al sentirse unido a otras personas que comparten la misma opinión.

El problema radica en que las noticias falsas no suelen tener consecuencias positivas, su difusión implica una serie de riesgos para la sociedad con serias consecuencias en los procesos democráticos, al convertirse en una poderosa herramienta de influencia que se ve reflejada en los procesos electorales y al momento de difundirse generan tensiones y conflictos ya que su empleo a través de las redes informáticas logra un mayor grado de manipulación de los acontecimientos naturales, sociales, políticos, económicos, culturales, históricos, entre otros, generando un mayor impacto en los individuos, quienes los acogen sin ningún cuestionamiento, sin ningún pensamiento crítico, y en la medida en que son compartidas, el “algoritmo”, que no es más que un conjunto de reglas para realizar operaciones

mediante los cuales seleccionan información sobre búsquedas y preferencias, analizando datos estadísticos mediante los que se individualiza y agrupa a los usuarios de acuerdo a los deseos, creencias o expectativas manifestadas por ellos mismos a través de estas nuevas tecnologías de la información y comunicación, mismo que todas las redes sociales poseen y hace que se popularice y viralice para llegar a más usuarios y crear una red de desinformación prolongada.

### **Bots**

Es una aféresis de robot, es decir, un programa informático que puede simular el comportamiento humano en internet, realizando automáticamente tareas repetitivas como enviar mensajes, emails o realizar posteos en redes sociales como Facebook, Twitter, que para una persona sería casi imposible. (El Universal, 2019).

En el ámbito electoral, se presenta en la realización de múltiples perfiles falsos de usuarios de redes sociales, con la finalidad de aumentar el número de seguidores de una cuenta de Facebook o Twitter de un candidato o partido político, impulsando determinada información o hashtags concretos que los favorezcan (International Forum on Globalization, 2018).

Esos bots suelen inundar las redes sociales con spam y fake news, propiciando que las mismas tengan un mayor alcance, inflando el número de *likes*, *retuits* o veces compartidas, y debido a la repetición de estas acciones cibernéticas, logran llegar a más usuarios para desinformarlos.

Cabe aclarar que nuestro Máximo Tribunal al resolver la acción de inconstitucionalidad 122/2015 y sus acumuladas 124/2015 y 125/2015, consideró que el derecho de réplica incluye toda la información difundida a través de internet que sea falsa o inexacta, pero resaltó que lo anterior no incluye la información que sea difundida en redes sociales por particulares, situación que deja abierta la posibilidad para dirigir ofensas y mofas por medio de las redes sociales.

### **Big data**

Es una herramienta de programación que almacena y analiza un sinnúmero de datos para obtener un valor determinado. En el ámbito político, es una estrategia que le permite conocer al candidato y/o partido político y/o coalición, cual es su público potencial en cifras, es decir, el número de sus futuros votantes; a su vez, se utiliza en conjunto con el microtargeting o microfocalización -término asociado al marketing- para utilizar enormes cantidades de datos almacenados en la big data, con el propósito de elaborar perfiles de públicos lo más reducidos posible y, así, realizar predicciones de comportamiento y, por ende, campañas publicitarias más acertadas. De esta manera, es como se logra predecir el comportamiento electoral de la audiencia; hacer segmentos; extraer los gustos e intereses de la audiencia, así como medir las opiniones sobre problemas que importan (Agilia Center, 2019). Esta herramienta digital hace posible la personalización de las campañas electorales, y, además, provocan una mayor interacción entre los partidos políticos y la población votante.

Este instrumento que permite conocer al electorado al momento de recabar la información de los usuarios cibernéticos puede identificar sus preferencias, inquietudes, y su tendencia a la información que consume, usando estos avances tecnológicos para ir más allá de la campaña política tradicional, donde no se conocían los sentimientos y pensamientos de los ciudadanos. Además, con el uso de bots, se logra abarrotar las redes sociales del usuario con información seleccionada especialmente para el electorado, misma que puede ser una fake new o una noticia que resalten los valores que el usuario aprecia en un candidato específico, con la finalidad de lograr influir en la opinión y elección de este.

### **Comentarios Finales**

#### *Conclusiones*

El derecho a la libertad de expresión en materia electoral es una de las máximas representaciones del Estado de Derecho que prevalece en nuestro país. Actualmente, nuestro Máximo Tribunal ha determinado imponer diversas limitantes a este derecho, únicamente en lo que atañe a la difusión de noticias falsas, al establecer la procedencia del derecho de réplica sobre las mismas, precisando que lo anterior, no incluye la información que difundan los particulares en redes sociales.

Por otro lado, el modelo de comunicación política que prevalece en México se resume en lo siguiente: a) los partidos políticos tienen derecho al uso de manera permanente de los medios de comunicación y, mediante ellos, sus precandidatos y candidatos a cargos de elección popular accederán a esas prerrogativas; b) existe una prohibición expresa de que los partidos políticos, precandidatos, candidatos, dirigentes, militantes simpatizantes, o cualquier persona física o moral contrate o adquiera por sí o por terceras personas, tiempos en cualquier modalidad de radio y televisión para su promoción con fines electorales, ni a favor o en contra de partidos políticos o de algún candidato; c) la falta de lealtad en la democracia, se ve reflejada en el efecto nocivo de las fake news, bots y/o big data, que han servido de justificación para que candidatos alcancen el poder, como lo fue el caso de la primera elección de Donald

Trump como Presidente de los Estados Unidos de América en el 2016, en donde las declaraciones de guerra y discursos emotivos, lograron superar la lógica.

### Referencias

Acción de inconstitucionalidad 122/2015 y sus acumuladas 124/2015 y 125/2015 (Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación 22 de Junio de 2018). Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de [https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/acuerdos\\_controversias\\_constit/documento/2018-06-26/MP\\_AccInconst-122-2015.pdf](https://www.scjn.gob.mx/sites/default/files/acuerdos_controversias_constit/documento/2018-06-26/MP_AccInconst-122-2015.pdf)

Adame Bravo, Carla Aurora CNDH, Palacios Farfán, Carolina Itzel CNDH, Santiago Juárez, Rodrigo CNDH (2019) Reporte sobre las campañas de desinformación, “noticias falsas (fake news)” y su impacto en el derecho a la libertad de expresión. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-11/Reporte-Noticias-Falsas-Impacto.pdf>

AgiliaCenter. (30 de Julio de 2019). ¿Cómo influye big data en las elecciones y campañas electorales? España. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de <https://www.agiliacenter.com/big-data-elecciones/>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_080520.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf)

El Universal. (04 de Noviembre de 2019). ¿Qué es un bot? México. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de <https://www.eluniversal.com.mx/techbit/que-es-un-bot>

González Llaca, E. (1981). Teoría y práctica de la propaganda. México: Grijalbo.

International Forum on Globalization. (Mayo de 2018). ¿Qué son las fake news? Guía para combatir la desinformación en la era de la posverdad. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de [https://www.ifj.org/fileadmin/user\\_upload/Fake\\_News\\_-\\_FIP\\_AmLat.pdf](https://www.ifj.org/fileadmin/user_upload/Fake_News_-_FIP_AmLat.pdf)

Ley General de Instituciones y Procedimientos Electorales. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPE\\_130420.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPE_130420.pdf)

Ley General de Partidos Políticos. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPP\\_130420.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPP_130420.pdf)

Libertad de expresión. Dimensiones de su contenido, 172479 (Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación Mayo de 2007).

Propaganda electoral. Comprende la difusión comercial que se realiza en el contexto de una campaña comicial cuando contiene elementos que revelan la intención de promover una candidatura o un partido político ante la ciudadanía, 37/2010 (Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación 2010).

Recurso de Apelación 213/2009, Recurso de Apelación 213/2009 (Sala Superior del Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación 05 de Agosto de 2009).

Tesis XXIII/2008 propaganda política y electoral. No debe contener expresiones que induzcan a la violencia (Sala Superior del Tribunal del Poder Judicial de la Federación 23 de Julio de 2008).

### Notas biográficas

La **Mtra. Modesta Lorena Hernández Sánchez**, es docente por asignatura en la Licenciatura en Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, Región Veracruz, es Maestra en Derecho Penal y Juicio Oral por la Universidad de las Naciones campus Veracruz y abogada postulante. Ha participado en diversos congresos como ponente.



## Caracterización del consumidor ante un nuevo producto innovador Jalea de Tomate “El chute”

MAC. Juan Carlos Hernández Valenzuela<sup>1</sup>, MSC. Antonio Meza Arellano<sup>2</sup>, Yuviana Arce Burgoin<sup>3</sup>, Nohelia Viridiana Aceves Manríquez<sup>4</sup>, Javier Villavicencio Camarena<sup>5</sup>, LIC. Iliana Janeth Meza Rosas<sup>6</sup>, MTE. Jorge Carlos Calleros Gastelum<sup>7</sup>

**Resumen:** El presente artículo muestra los resultados del estudio de mercado Caracterización del consumidor ante un nuevo producto innovador Jalea de Tomate “El chute”, donde el objetivo es Implementar el estudio de mercado del producto jalea de tomate, para conocer los gustos y preferencias del consumidor tomando en cuenta las competencias existentes, con el fin de tomar las mejores decisiones y con ello lograr un nivel de competitividad que dará la pauta al desarrollo de este. Por lo que el método que se utilizó fue cualitativo y cuantitativo, con las herramientas de la investigación, como la observación directa y encuestas, que fueron aplicadas a una población de 14160 personas, en las diferentes colonias de la localidad de Santa Rosalía, en el que los resultados indican que un 73.32% de las personas están dispuestas a consumir el nuevo producto “Jalea de tomate”, pues de acuerdo con las opiniones sobre sus gustos y preferencias se realizaron modificaciones para poder satisfacer las necesidades de los clientes y así este producto pueda tener un lugar dentro del mercado de las jaleas

**Palabras clave:** Consumidor, Mercado, Jalea de tomate, Calidad, Compra, Marca.

### Introducción

En actualidad existen productos para satisfacer y endulzar el paladar de las personas; muchas veces los productos tienen conservadores e ingredientes que no aportan nada al organismo y no miden el daño que les causa a sus consumidores. Por otra parte, en la región se cuenta con diferentes productos que sirven como materia prima los cuales se desperdician constantemente por falta de exportación y consumo local; uno de ellos es el tomate. Es por ese motivo que se ideó aprovechar todo ese desperdicio y crear un nuevo producto innovador aprovechando todo lo que pudiera echarse a perder de la materia prima como lo es el tomate. Por lo cual se hicieron investigaciones para conocer gustos y preferencias del consumidor y así poder partir de cada una de las opiniones y crear un producto a base de tomate que va a satisfacer el paladar de los clientes y que cumpla con cada uno de los requisitos que pudieran pedir los mismos compradores.

Además este producto es muy práctico porque lo puedes dar a degustar en reuniones o en eventos, acompañada con galletas, totopos o cualquier producto a su elección; es por ello que nace la idea emprendedora de hacer un dulce regional con ingredientes ricos en vitaminas A, B, C Y K. dicho proyecto se llama Jalea de Tomate “El Chute”, mismo que se creó para ofrecer a los consumidores un nuevo producto y una opción de consumo, a un precio accesible, en lo que los mismo clientes están involucrados con cada una de las características que tiene este producto, pues con base a sus opiniones se pudo mejorar y tomar en cuenta sus reacciones y opiniones para que puedan quedar satisfechos y así mismo puedan consumirlo y llegar a hacer un producto de su preferencia.

<sup>1</sup> MAC. Juan Carlos Hernández Valenzuela, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Maestro en Administración de la Calidad, [juan.hv@mulege.tecnm.mx](mailto:juan.hv@mulege.tecnm.mx). Profesor Titular A

<sup>2</sup> MSC. Antonio Meza Arellano, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Maestro en Sistemas Computacionales, [antonio.ma@mulege.tecnm.mx](mailto:antonio.ma@mulege.tecnm.mx). Profesor Titular A

<sup>3</sup> Yuviana Arce Burgoin, estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, 7mo semestre, [yuviana\\_arce@outlook.com](mailto:yuviana_arce@outlook.com)

<sup>4</sup> Nohelia Viridiana Aceves Manríquez, estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, 7mo semestre, [Nohelia.aceves@hotmail.com](mailto:Nohelia.aceves@hotmail.com)

<sup>5</sup> Javier Villavicencio Camarena, estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, 7mo semestre, [javillcam.6@gmail.com](mailto:javillcam.6@gmail.com)

<sup>6</sup> LIC. Iliana Janeth Meza Rosas, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Licenciada en Administración, [iliana.mr@mulege.tecnm.mx](mailto:iliana.mr@mulege.tecnm.mx), Profesor de asignatura A.

<sup>7</sup> MTE. Jorge Carlos Calleros Gastelum, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Maestro en Tecnología Educativa, [jorge.cg@mulege.tecnm.mx](mailto:jorge.cg@mulege.tecnm.mx), profesor asociado B.

Principalmente la Jalea de Tomate “El Chute” busca que se dé a conocer un producto regional, orgánico, apetitoso y listo para que diferentes tipos de personas puedan consumirlo, y a su vez posicionarse dentro del mercado; de esta forma se está abriendo una nueva oportunidad de negocio, tanto que se pretende comercializarse y poder tener un buen lugar dentro del mercado de las jaleas, para ello se hicieron encuestas y graficas que representan las opiniones de los consumidores, así como cada uno de los pasos con los que se fue formando este nuevo producto emprendedor.

### Descripción del método

El método de investigación utilizado fue deductivo – exploratorio, se partió de un análisis de la situación local en Santa Rosalía, Baja California Sur México, la información obtenida fue gracias a la aplicación de encuestas realizadas en las distintas colonias de la localidad, esta herramienta ayudó a recopilar datos para conocer la situación cualitativa y cuantitativa, para determinar los gustos y preferencias como también la percepción que tiene el consumidor sobre el producto con nombre “La jalea de tomate”.

Con respecto a las encuestas, se determinó el tamaño de la muestra gracias a la aplicación de la fórmula que respecta la muestra poblacional,

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2} \quad \text{Suarez (2012).}$$

Donde: n= el tamaño de la muestra, N= tamaño de la población, Z= valor obtenido mediante niveles de confianza es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma con relación al 95% de confianza equivale al 1.96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2.58 valor que queda al criterio del encuestador, e= limite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador,  $\sigma$ = Desviación estándar de la población que generalmente cuando no se tiene su valor suele utilizarse un valor constante de 0.5.

Es por ello que, n es igual al tamaño de la muestra, en donde el resultado de n fue un total de 90; N es el tamaño de la población, donde según INEGI (2015) en Santa Rosalía, Baja California Sur, México su población es igual a 14,160 habitantes; Z es el valor obtenido por medio del nivel de confianza de valor al 90%;  $\sigma$  compete a la desviación estándar, el cual su valor es de .05.

$$n = \frac{(14,160)(0.5)^2(1.90)^2}{(14,160 - 1)(0.10)^2 + (0.5)^2(1.90)^2} = \frac{12779.4}{142.4925} = 9.68 = 90 \text{ encuestas}$$

La encuesta se realizó para medir y conocer los gustos y preferencias del consumidor dentro del mercado, en donde existe un total de 19 preguntas de opción múltiple, en el cual se divide en dos, 14 para conocer los gustos y preferencias de los compradores y 5 para determinar su perfil socioeconómico.

se encuestó a 90 personas en Santa Rosalía, dividida entre las 10 colonias principales pertenecientes a la localidad, las cuales son las siguientes: Colonia Cuauhtémoc, Ranchería, Mesa México, Nueva Santa Rosalía, Mesa Francia, Colonia Centro, Bella Vista, Colonia Hidalgo, Magisterial, Unidad deportiva, por lo tanto, en cada colonia se encuestaron a 9 personas para determinar el grado de aceptación del producto dentro del mercado y conocer su nivel de factibilidad.

Otro instrumento utilizado fue el de observación directa, para la recopilación de datos y conocer el comportamiento de los distintos usuarios ante la jalea de tomate, evaluando si el producto es completamente funcional y del agrado, como también, se analizó el lenguaje corporal, las reacciones físicas y la interacción que hubo con la jalea de tomate, sirviendo para obtener información cualitativa y cuantitativa sobre el producto.

Se colocó un mostrador en “La casa Ley”, para poder desarrollar la observación de “La jalea de tomate”, ubicada en el Bulevar Fundición, frente a Coppel, en la col. Cuauhtémoc, entre los días 22 y 23 de marzo del 2020, Los integrantes del equipo se encargaron de tomar evidencia a través de fotos, anotaciones, haciendo un análisis a través de la reacción y el comportamiento de los usuarios hacia el producto.

En cuanto a cuantas personas fueron las participantes en el método de observación directa, se manejó con los mismos datos de la formula anterior de la muestra poblacional.

$$n = \frac{(14,160)(0.5)^2(1.90)^2}{(14,160-1)(0.10)^2+(0.5)^2(1.90)^2} = \frac{12779.4}{142.4925} = 9.68 = 90 \text{ observaciones directas}$$

Tomando como muestra 90 personas para obtener más información sobre el producto, y así conocer cuál era la reacción de las personas al probar la jalea.

## RESULTADOS

### Perfil socioeconómico de la muestra

La muestra estuvo integrada por 90 personas las cuáles son el 100% de la población encuestada, el 73% eran mujeres y el 27% hombres; se encuestaron a mayoría de las mujeres por que habitualmente son quienes hacen las compras del hogar, las cuales en su mayoría el estado civil es soltero representando un 67% mientras que el resto son casados ocupando un 33%. La edad promedio de los encuestados son entre los 21 y 29 años considerando un estado de la población joven. Con relación a la capacidad por familia en los hogares el 31% se conforma por 4 personas, mientras que el 4% tiene de 6 o más por familia siendo un excesivo número de habitantes en un solo hogar. Tomando en que por hogar el ingreso mensual promedio es de \$7000 pesos considerando que representa un 43% de la muestra que por ende son mayoría.

### Conjunto de atributos del producto de las preferencias del consumidor

ESCALA DE MEDICIÓN					TOTAL
VARIABLES	BUENO	AGRADABLE	MALO	MUY MALO	
SABOR	62.22222%	25.55556%	12.22222%	0	100%
PRECIO	58.88889%	36.66667%	4.444444%	0	100%
CONSISTENCIA	44.44444%	46.66667%	8.88889%	0	100%
PRESENTACIÓN	57.77778%	37.77778%	4.444444%	0	100%
AROMA	50%	40%	10%	0	100%
COLOR	67.77778%	30%	2.222222%	0	100%

Tabla 1 Conjunto de atributos del producto; fuente de elaboración propia-, tomada del estudio de mercado para conocer los gustos y preferencias del consumidor ante un nuevo producto, " jalea de tomate".

Coronado (2007) afirma que: una escala de medición es el conjunto de los posibles valores que una cierta variable puede tomar. Es un continuo de valores ordenados correlativamente, que admite un punto inicial y otro final. El nivel en que una variable puede ser medida determina las propiedades de medición de una variable, el tipo de operaciones matemáticas que puede usarse apropiadamente con dicho nivel, las fórmulas y procedimientos estadísticos que se utilizan para el análisis de datos y la prueba de hipótesis teóricas.

Al momento en el que las 90 personas degustaron la jalea y se les entrevisto sobre las distintas variables del producto de las cuales el 62.22% opinó que el sabor que tenía la jalea era bueno mientras que el 25.55% les pareció que era agradable, sin embargo, por lo contrario, al 12.22% no les gustó el sabor.

Fundamentalmente dieron su punto de vista sobre el precio que arrojó el producto y el resultado fue positivo el 58.88% dijo que era accesible que les parecía adecuado para el envase, a diferencia de lo anterior al 36.66% de las personas no les y sólo el 4.44% contestó que el precio era elevado y que estaba en desacuerdo.

Mientras tanto cuando se les presentó la jalea al encuestado señaló el 57.77% que era buena, por otra parte, el 37.77% consideraron que le faltaba algo a la presentación como la etiqueta y color; sin embargo, el 4.44% expresaron que no le gustó, recomendando un envase mejor con un color llamativo y peculiar.

Después observaron la consistencia de la jalea el 44.44% de las personas dieron el comentario que tenía semilla y cáscara y que si se le retiraban estaría perfecta, por otro lado, el 46.66% manifestó que estaba bien la consistencia, pero tan sólo el 8.88% señaló que no les gustó que estaba muy entera.

Al momento que se les dio a oler la jalea el 50% quedó satisfecho con el olor que percibieron de ella, mientras que el 40% dijo que era agradable pero que le faltaba un poco olor y tan sólo el 10% dijo que no le gustó el olor puesto que no le gustaba el olor a tomate atemado.

Finalmente, en la observación directa sobre el color de la jalea de tomate al 67.77% de las personas les encantó el color, sin embargo, al 30% no les pareció bueno diciendo que le faltaba color más fuerte y al 2.22 no les gustó el color.

Con este conjunto de atributos se pudieron encontrar las debilidades del producto de las distintas variables como son: la consistencia, el sabor, aroma, color, precio y presentación para convertirlas en fortalezas y estas tengan una oportunidad en el mercado donde la jalea de tomate pueda llegar a comercializarse; de las cuales se obtengan grandes ganancias y logre ser un producto reconocido en el mercado de las jaleas. A pesar de no haber mucha competencia respecto al sabor, sabemos que, si hay otras jaleas de diferentes sabores, pero esta se tiene que diferenciar de las demás por su gran sabor, precio, presentación y demás características.

A demás, este análisis ayudara a poder perfeccionar el producto y elaborarlo conforme a las opiniones de los consumidores, tanto que, ellos queden satisfechos y pueda ser una jalea que los compradores prefieran adquirir para el consumo de sus hogares. Ya que la opinión de ellos es primordial pues estas ayudan a que el producto sea reconocido y pueda llegar a oídos de demás personas, mientras un número de consumidores queden satisfechos ellos podrán recomendar el producto a otras personas y así este pueda tener éxito en el mercado.

### **Adquisición del consumo**

Una de las hortalizas que tiene gran demanda de consumo a nivel mundial es el tomate rojo, el cual es utilizado en la preparación de una amplia variedad de alimentos que se elaboran en el hogar, sin embargo, en México, como en otras partes del mundo, la preferencia por el uso de tomate es predominante tal como menciona Servicio de Información Agroalimentaria y Pesqueras (2016), el tomate se utiliza como un medicamento natural, contiene vitaminas y minerales para prevenir algunas enfermedades.

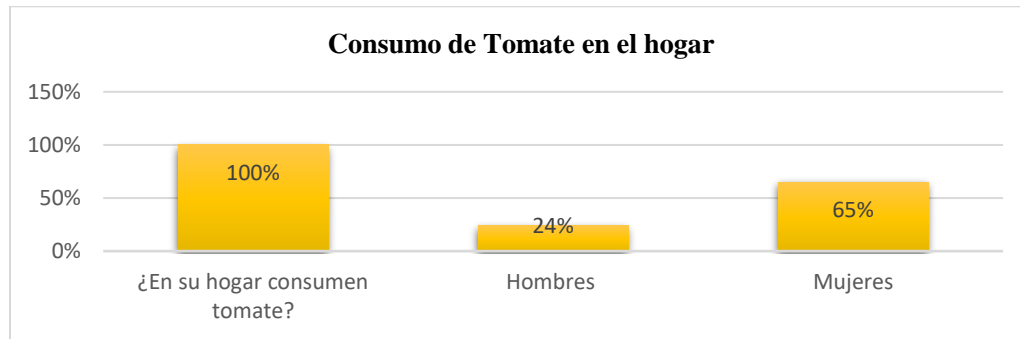
Además de prevenir enfermedades es muy rico en sabor, y se puede cocinar de diferentes maneras o acompañarse con diferentes ingredientes, como se puede observar el tomate contiene diversos beneficios para la vida y salud de las personas.

Por tanto, es un producto recomendable para cualquier persona sana ya sea niños o adultos, debido a su composición nutricional que ayuda a estar bien hidratados. A si pues este alimento no presenta un riesgo para la salud de los consumidores. A demás este fruto representa una importante fuente de recursos para los que lo producen, pues los ingresos que generan son para la sobrevivencia de sus familias ya que estas dependen de las ventas que hagan de acuerdo con la producción que generen. Así mismo el grado de aceptación que tiene el tomate en el estado de baja california sur especialmente en el municipio de mulegé es bastante bueno por las razones que ya antes han sido mencionadas. Esta situación conlleva a mayores exigencias en la calidad para su distribución y venta que a su vez determina renovados nichos y condiciones de mercado.

Por consiguiente, un estudio realizado en la localidad presenta resultados representados en la gráfica 1, donde se observa que de las 90 personas que fueron encuestadas hay un porcentaje alto del 65% el cual se refiere a que son las

mujeres quienes más consumen este producto en los hogares de esta localidad. Por lo contrario, el porcentaje más bajo representa un 24% de los cuales son puros hombres, e indica que el consumo de tomate por parte de varones no es muy bueno ya que la diferencia entre mujeres y hombres es alta.

Debido a estos resultados se puede ver que las mujeres llevan la delantera en adquirir este fruto, lo cual pudiera ser bueno ya que por lo regular son las damas las que se encargan de las compras del hogar, y es una mayor probabilidad de que este producto sea comprado.



Gráfica 1; Consumo tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

Tomando como referencia los datos de la gráfica de barra anterior se puede observar que del 100% de los encuestados tan solo el 24% son hombres afirmando que en sus hogares si se consume esta hortaliza, de igual forma el otro 65% de mujeres encuestas nos indica que en sus hogares también consumen tomate, por lo tanto, el 100% de las personas encuestadas afirman que existe un consumo de este alimento en su casa. Por ende, está es una gran oportunidad para inducir un producto a base de tomate en el mercado. Por esta razón se utilizarán las estrategias de marketing más efectivas que existen para lograr tener un mayor impacto, como lo es el marketing digital, de segmentación, posicionamiento, y funcional, en el cuál serán fundamentales, ya que de este modo el producto podrá llegar a más personas, posicionándose como un producto excelente ante sus competidores. De igual manera se les hará conocer los beneficios que te otorga al consumirlo, siendo una fuente inagotable de vitaminas (B, A Y C).

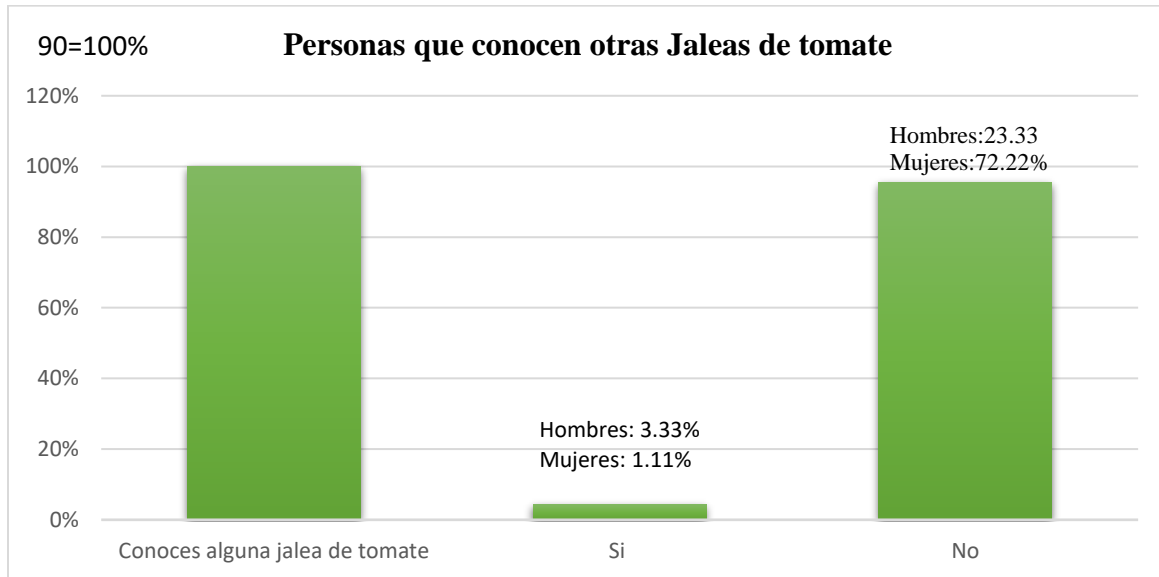
### Importancia de las marcas jalea de tomate

Piensen en la cantidad de marcas que se utilizan en el día a día, desde que se levantan hasta que se van a dormir, cada una de ellas se encuentran en las prendas de vestir, en los alimentos, en los artículos que se utilizan en el hogar, y fuera de él, es por ello que la importancia de las marcas es vital para el crecimiento y éxito de una empresa, ya que a través de ella el producto o la institución se diferencia al resto de los competidores, tanto que la marca es el reflejo del negocio. Por otro lado, Fanjul (2019), menciona que cuando la marca comienza a significar algo más que un simple nombre, se comienza a establecer una relación entre la marca y sus consumidores. Esto es, cuando un producto tiene todas las características que una persona busca, inmediatamente se hace un vínculo que se genera a través de la satisfacción que se lleva el cliente al adquirir el artículo, y cumple con todos los requisitos. Así mismo se crea un sentimiento de pertinencia pues el cliente difícilmente lo querrá cambiar por el de la competencia.

Por otra parte, no todas las empresas comprenden la importancia de proteger sus productos a través del registro de marca, ya que a partir de ese momento nace la protección de esta a través de acciones civiles y penales para el caso de que terceros infrinjan en el uso de esta. Por lo demás si la empresa no protege la marca, otras instituciones podrían llevar la delantera y hacerlo con una marca similar o idéntica, y aprovechar la reputación o ya sea ganar los clientes que ya están relacionados con la misma marca. Sin embargo, no existe ningún artículo que diga que es obligatorio hacer el registro, pero debes tener en cuenta las consecuencias que podrían ocurrir al no hacerlo. Es por el mismo motivo que se debe acudir cuanto antes al portal del instituto mexicano de la propiedad industrial mejor conocido como IMPI, donde se encuentra la información suficiente sobre tramites, formatos y servicios que este ofrece, ahí se podrá encontrar los requisitos que se necesita para registrar una marca, así como los costos y cada uno de los pasos

que se deben seguir para completar el trámite y que tu marca quede registrada. De este modo esta es una alternativa que la jalea de tomate debe optar por buscar lo más pronto posible para poder hacer su registro y así tener la seguridad que nadie haga un plagio de su marca o algún otro uso negativo.

Por consiguiente, la gráfica 5 presenta unos datos, que muestra que hay un alto porcentaje entre hombres y mujeres que no han conocido un producto de jalea a base de tomate. por otro lado, hay un porcentaje de los cuales un 3.33% son mujeres y un 1.11% son hombres que si conocen un producto jalea de tomate. En otras palabras, el porcentaje más bajo indica que si lo conocen, pero no se encuentra en los comercios de esta localidad. Estos resultados presentan una ventaja para el nuevo producto ya que la mayoría de las personas encuestadas no tienen el gusto de haber probado una jalea con esta hortaliza que es el tomate, a si pues abría un mercado sin muchos competidores en lo que respecta al sabor y por ende es punto a favor para este nuevo producto.



Gráfica 2; Personas que conocen otras jaleas de tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

Con base, la gráfica 5, indica qué, tan solo el 4.44% de las personas encuestadas conocen la jalea de tomate en el cual 3.33% son hombres y 1.11% mujeres. Por otra parte, el 95.55% negaron conocer otra jalea de tomate en el mercado en donde el 23.33% son hombres y 72.22% mujeres. Esto hace saber que el producto es totalmente innovador considerando las respuestas obtenidas en la encuesta, introduciendo una oportunidad distinta de ver al tomate y una jalea, fuera de los sabores convencionales que existen en el mercado. Normalmente otras marcas que manejan en sus productos de jaleas no cuenta con una que su ingrediente principal sea el tomate, de esta forma la jalea de tomate tendrá esa ventaja en el mercado ya que será única e innovadora en donde el consumidor tendrá una nueva opción de compra en los distintos tipos de jaleas.

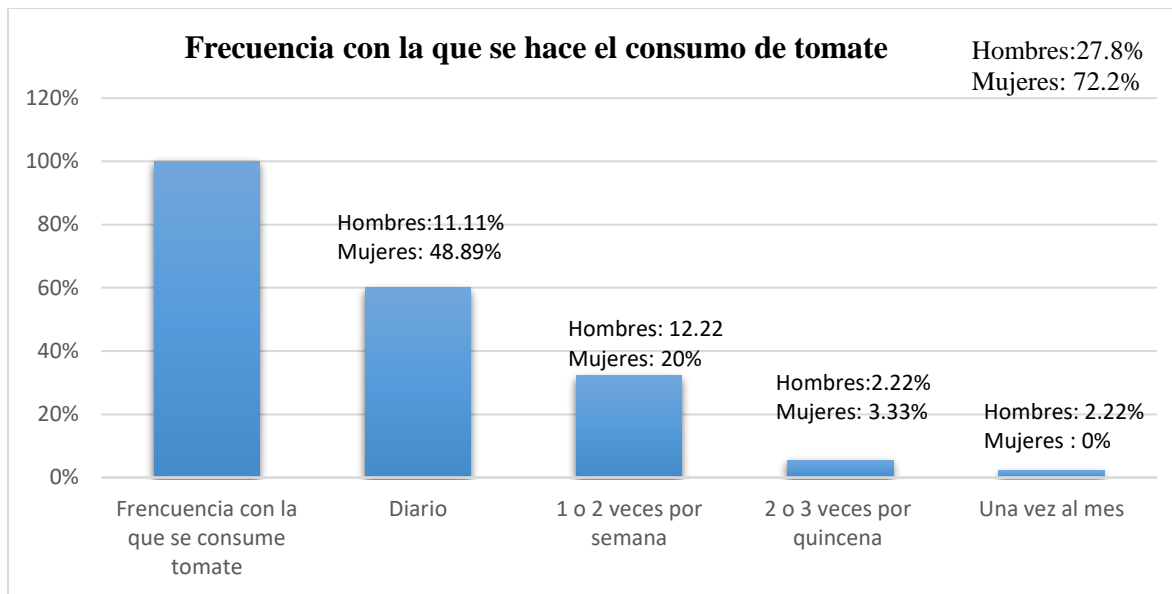
### Frecuencia de compra del producto

Diariamente se realizan compras para el hogar, principalmente son alimentos como los productos de la canasta básica, frutas, verduras y lácteos, los cuales se consumen frecuentemente; sin embargo, en ocasiones no se observa la frecuencia de compra, como por ejemplo cada cuanto se realiza la adquisición del mismo producto, donde se consiguen, cuáles son los establecimientos donde se pueden estar al alcance de los consumidores los mejores productos de alta calidad, y donde se puedan hallar los precios más adecuados para poder cumplir con las compras que se hacen en el hogar. Sin embargo, la gente está acostumbrada a ir al super semanalmente o por quincena, muy rara vez por mes; todo depende del salario que se perciben o del ingreso que se obtenga. Por lo general la demanda más alta dentro del mercado es la de las verduras frescas por mencionar las principales como lo son: la cebolla, el chile californio, la papá y el tomate, limones, lechuga, zanahoria entre otros que son los más importantes del consumo diario.

Tal como lo afirman Cuenca, Aguirre Y Maldonado (2018), el punto de venta por parte del consumidor está enfocado en tres aspectos: a) estados psicológicos del consumidor, b) características del consumidor c) características del punto de venta.

Por este modo al momento de realizar las compras del hogar se deben de tomar en cuenta algunos factores que influyen en ella, en primer lugar, por las actitudes y percepciones, en segundo lugar, orientación de las compras y estilo de vida y por último la distancia, y el surtido.

Sin embargo, uno de los principales resultados del estudio realizado, es conocer la frecuencia del consumidor en la localidad como lo muestra la gráfica, los porcentajes ahí representados indican con qué frecuencia, las personas acuden a adquirir productos, ya que a través de los resultados se conoce los tipos de consumidores potenciales que existen en la localidad, siendo así un punto importante para este estudio referente a la jalea de tomate.



Gráfica 3; Frecuencia con la que se hace el consumo de tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

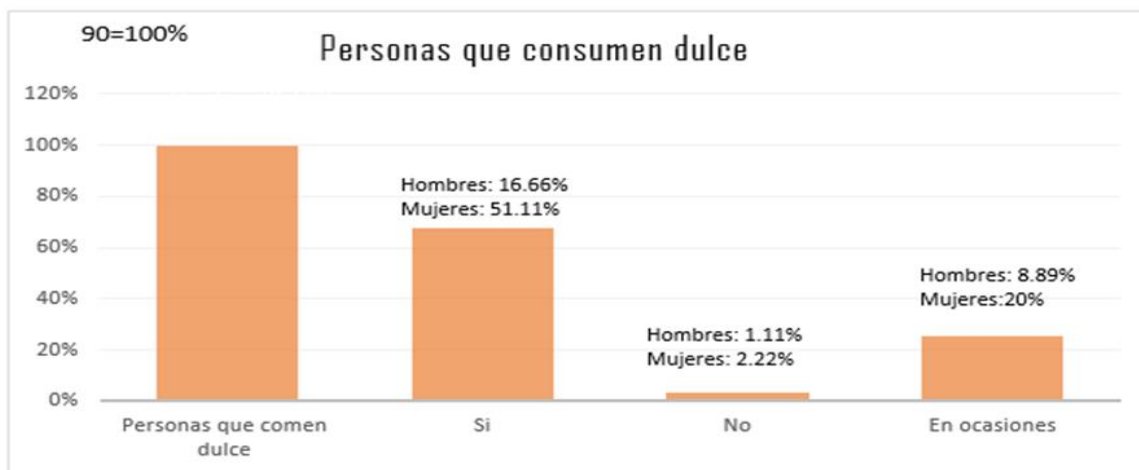
En la gráfica 3, expresa, de manera clara qué tan frecuente consumen tomate las personas por semana, dando a conocer que el 60 % de los encuestados la consumen a diario, en el cual se divide en qué el 11.11% son hombres y el 48.89% son mujeres. Así mismo se puede observar que el 32.22% la consumen por lo menos una o dos veces por semana, dividiéndolo que el 12.22% son hombres y el 20% mujeres. De la misma forma se puede observar que tan solo el 5.55% de las personas encuestadas consumen tomate solamente de dos a tres veces por quincena sobre este porcentaje se dividen en que el 2.22% son hombres y el 3.33 mujeres. Tan solo el 2.22% de las personas que realizaron las encuestas dicen que solo consumen una vez al mes tomate.

De esta forma, se puede analizar que la jalea de tomate aumentará el consumo del tomate en las personas, ya que se lo comerán de una forma distinta a la tradicional, con un sabor dulce y delicioso, esto ayudará a los consumidores en adquirir las vitaminas ya antes mencionadas en la gráfica, además da oportunidad a los productores de tomate a tener una demanda ante dicha

### Personas que compran dulce.

Comer dulce es un placer que muy pocos mexicanos pueden resistir, día a día las personas ingieren este alimento ya sea en sus bebidas y en muchas de las golosinas que compran para satisfacer su paladar, ya que es un sabor agradable que los habitantes de esta localidad están impuestos a consumir ya sea por gusto o por tradición. Es por ello por lo que existe una gran variedad de dulces típicos de una región a otra, muchos de ellos son elaborados artesanalmente y son representativos de la cultura mexicana, así mismo estos dulces son hechos a base de frutas o verduras con

sabores salados, agridulces o acaramelados, con diferentes presentaciones y texturas que son agradables para los compradores. Además, hay diferentes tipos de dulces, los cuales han trascendido al paso de los años, pero sobre todo al gusto de las generaciones, uno de los más representativos de la tradición mexicana son las alegrías que son hechas con semilla de amaranto miel y pasas, pero también pueden ser, gomitas, galletas, helados caramelos, agridulces, en bebidas entre muchas más. Por tanto, la mayoría de las personas consumen el dulce ya que provoca un efecto agradable al comerlo, por el contrario, el consumirlo de más podría ser perjudicial para la salud, debido a su consumo en exceso por el alto nivel de azúcar que contienen los dulces. Por otro lado, La Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (2020) menciona la recomendación hecha por Organización Mundial de la Salud (OMS), que una persona con una masa corporal normal no debe superar el 5% de la ingesta calórica diaria, es decir unos 25 gramos aproximadamente. En pocas palabras el consumo de este alimento debe ser controlado y no excederse, de lo contrario podría haber consecuencias para la salud del consumidor. En cuanto a cómo encontrar estos productos, en la región de baja California sur se encuentran localidades con productores de dulces hechos artesanalmente, como por ejemplo en la localidad de Santa Águeda elaboran dulces de leche, empanaditas con relleno de cajeta, también hacen dulce de papaya que son los típicos de esta región, los cuales son distribuidos en los lugares cercanos ya que los mismos productores se encargan de llevarlos a entregar a locales que se encuentran cerca de la zona y de la misma manera estos alimentos están al alcance de los consumidores de estas localidades debido a que las personas que residen en esta región les gusta consumir estos productos. Es por ello, que la gráfica 4 muestra los porcentajes de todas las personas que les gusta y que no les gusta consumir el dulce. A si pues estos resultados ayudan a conocer el mercado al cual se dirige este producto jalea de tomate, ya que es un alimento hecho artesanalmente y a base de una hortaliza que se da en esa misma región, además de elaborarse con las propias manos de las personas de la localidad. Dado que es muy importante darle un valor al consume local.



Gráfica 4; personas que comen dulce; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

Como se puede afirmar en la gráfica 4, el 67.77% de las personas si consumen dulce dividiéndose en que el 51.11% fueron mujeres y el 16.66% fueron hombres los que afirman que consumen dulces, por otra parte tan solo el 3.33% dieron como respuesta negativa su preferencia al consumo de dulce, dividiéndose en 1.11% son hombres y el 2.22% mujeres, también el 28.90% de los encuestados respondieron que solo en ocasiones consumen dulce, dividiéndose en que el 8.89% fueron hombre y el 20% mujeres. Esto brinda seguridad para lograr tener un alto impacto ya que la gran mayoría de los encuestados comen dulce en un 96.66% dividiendo entre los que si consumen frecuentemente y los que solo lo hacen en ocasiones.

Con la afirmación de que el 100% de los encuestados adquieren tomate en sus hogares, el 96.66% consumen dulce y el 60% lo coma a diario, lo cual provoca que exista una mayor probabilidad en que jalea logre tener éxito en el mercado, siendo un producto poco visto anteriormente, por su sabor hecho a base de tomate. además, tiene la ventaja



de no tener competidores de acuerdo con el principal ingrediente o materia prima del que está hecho. Ya que en el mercado existen diversas jaleas aún no hay competencia para el sabor de esta.

### Degustación del producto

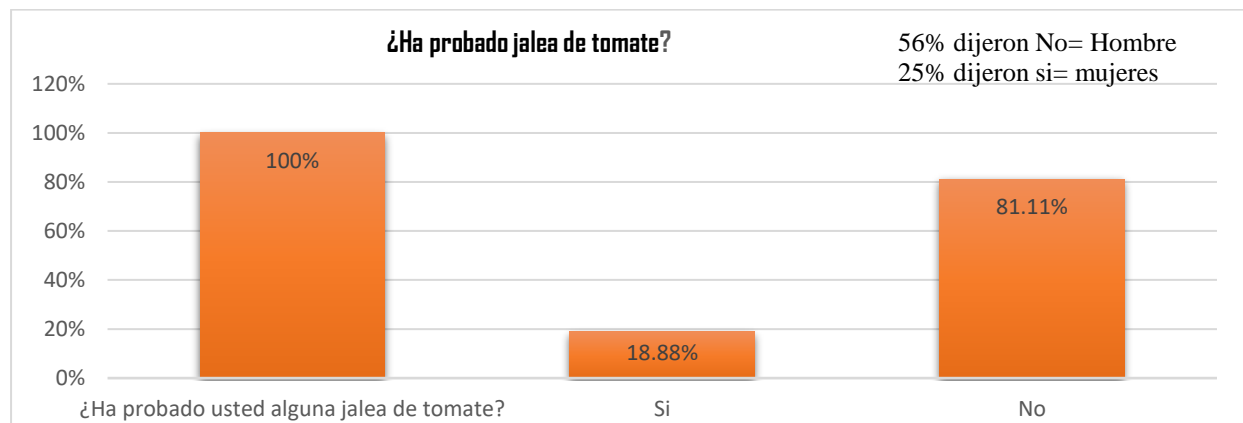
Sin duda alguna la degustación es la manera más clara y concisa para conocer la opinión del consumidor, ya que en el mundo existen personas con distintos gustos, hacer este proceso ayuda que las personas aprecien y se enamoren del sabor de la jalea, será importante que la persona quien pruebe la jalea de su crítica para trabajar sobre ella.

En cuanto a la degustación es una forma efectiva de hacer marketing y conocer los gustos y las opiniones de los consumidores ya que cada uno tiene diferentes formas de pensar y por tanto diferentes preferencias hacia los productos que consumen, de esta forma, por medio de la experiencia que se lleve a cabo en la demostración de la jalea de tomate, se tomara nota de como ellos reaccionan ante el producto se tomen notas para que puedan hacerse modificaciones si no; esto ayudará muchísimo para conocer cuáles serán los potenciales del producto, y así tener una noción de cómo lo prefieren los compradores. Esta dinámica crea grandes oportunidades de venta, ya que por este medio puede darse muy bien el recomendar dicho producto a otra persona para que lo conozca y consuma, esto es clave para el crecimiento de la “jalea de tomate” dentro de los mercados, ya que por medio de esta técnica puede llegar a más personas.

En todo caso de que a los consumidores no les haya satisfecho el producto, se puedan hacer modificaciones para cumplir las necesidades y expectativas del consumidor hacia el mismo producto, ya que es importante que por medio de la degustación se de a probar para poder recopilar datos con base a opiniones, experiencias y necesidades, para efectuar el cambio necesario.

Por otra parte, López (2010) menciona que, existen estudios, que aseguran que más de un tercio de las personas que realizan la degustación compran el producto.

Es por ello por lo que hacer una demostración antes de lanzar un producto al mercado es de mucha importancia. A si pues la gráfica muestra la cantidad de porcentaje de personas que si han probado la jalea de tomate y por otro lado las que no lo han hecho. Ya que es una variable que se debe conocer para saber a qué se enfrenta el producto.



Gráfica 4; ¿ha probado jalea de tomate?; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

Como se puede observar en la gráfica anterior el 18 % de los encuestados dijeron que, si habían probado con anterioridad una jalea de tomate, en el cual solo el 25% de las mujeres y 44% de los hombres encuestados, había consumido una jalea de tomate con anterioridad, por otro lado, se observa que, el 81.11 % de las personas encuestadas no han probado una jalea de tomate, en donde el 56% de los hombres y el 75 % negaron haber consumido anteriormente una jalea de tomate, por lo tanto esto brinda al producto una gran oportunidad de negocio para poderse expandir y poder competir contra las demás jaleas que existen en el mercado, ya que es innovador y muy poco visto.

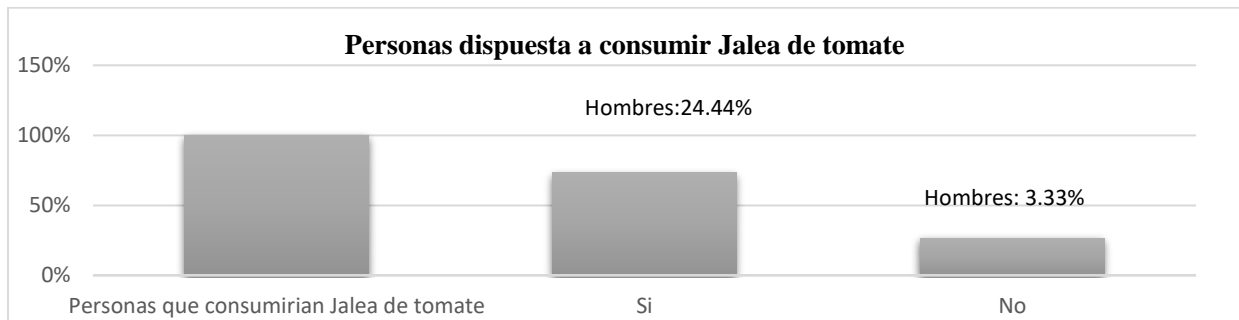
Ahora bien, conocer los benéficos que otorgará la producción y venta de la jalea de tomate serán tanto económicos, sociales y saludables. Es por ello que se pensó en la zona agrícola del municipio de Mulegé como proveedores de la materia prima que se utilizará para la producción de dicho producto, beneficiando la economía de los agricultores de los ranchos del caricito, el Z5 y el de las tres vírgenes, aparte de dar a conocer su cosecha de tomate y la calidad de ella.

### Disposición del consumidor para consumir la “jalea de tomate”

Con respecto a conocer en que disposición se encuentra el consumidor para comprar la “Jalea de tomate” es vital para saber si el producto tendrá un alto o bajo impacto dentro de los mercados comerciales. Sin embargo, hay que examinar que es lo que determina y hace que una persona esté dispuesta a comprar un producto y los factores que hay que considerar para la toma de decisión de para la adquisición del serán los siguientes; Primeramente, es el gusto, preferencia, convicción, consciencia, conocimiento y precio, como también el cliente debe de crear esa necesidad hacía el producto. Desde el punto de vista de Monferrer (2013), con tal de hacer desaparecer esta carencia o necesidad, el consumidor desarrolla deseos, entendidos como la carencia de algo específico que satisface la necesidad. Con relación a la disposición será tarea del productor en crear ese deseo de pertenecía hacía el producto.

De acuerdo con Monferrer (2013), expresa que, se deben llevar a cabo estrategias que ayuden al consumidor a comprender el producto, ahora bien, la tarea es 100% responsabilidad de la empresa para crear el sentido de pertenencia del producto-usuario, a través del valor agregado del, el por qué y para qué deben comprar tu articulo y no el de la competencia, esto hará que la persona se identifique en este caso con la jalea de tomate y así tomar la decisión de comprarlo, es necesario que el consumidor tenga una experiencia única con dicho producto satisfaciendo sus necesidades y expectativas.

Por otra parte, se podrá observar la disposición del encuestado en consumir una jale de tomate:



Gráfica 5; Personas dispuestas a consumir jalea de tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

La grafica 6, expresa, de manera clara, la postura que tienen las personas dispuestas a consumir jalea de tomate. Los resultados muestran que del 73.32% que, si están dispuestos a consumir jalea de tomate, el 24.44% de ellos son hombres y el 48.88% son mujeres. Mientras que del 26.66% no están dispuestos a consumir la jalea de tomate, en donde 3.33% fueron hombres y el 23.33% son mujeres.

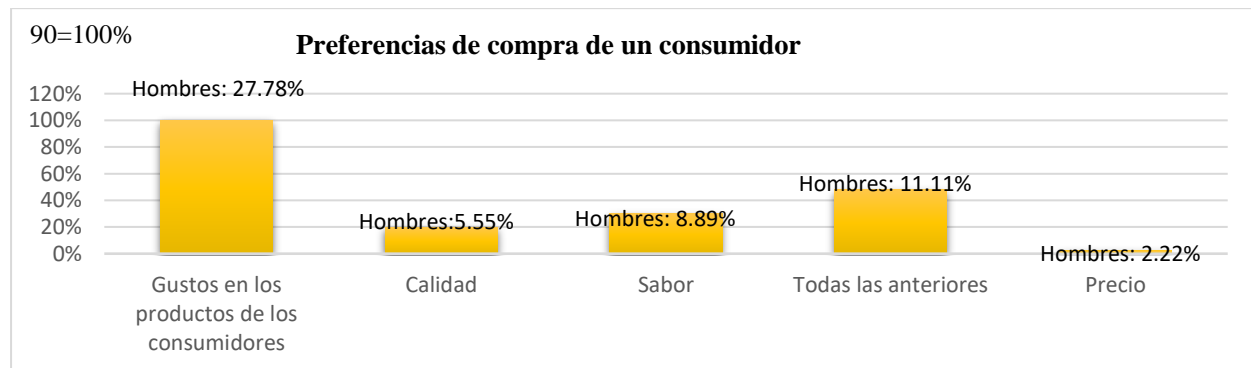
Las opiniones de los consumidores son las más importantes ante un producto. considerando los resultados ya mencionados en la gráfica, existe una gran ventaja para la nueva jalea, ya que es favorable para la compra de los futuros clientes de este producto, el mayor porcentaje mostrado en la gráfica, afirmo que si están dispuestos a consumir jalea de tomate. Es por ello por lo que se trabajara en ofrecer la mejor jalea a base de tomate para que no haya en el mercado ninguna que pueda igualarla y pueda ser la mejor ante todas las jaleas. ahora bien, siendo positiva la actitud de las personas, se da como aceptado el producto y se esperan buenos resultados al momento de que sea consumida.

### Preferencias al momento de consumir.

Tal y como lo expresan Etner & Jeleva (2017), la cantidad de cada producto adquirido depende de sus preferencias (o de sus gustos o necesidades), como también del precio de los productos y el presupuesto disponible, como se puede observar, el cliente siempre se ajustará al capital disponible que tenga para gastar, por la tanto, la jalea de tomate es un producto pensado y elaborado para todo público y clase social, por su bajo costo y su alta calidad. Además, tu producto debe de satisfacer las necesidades que los consumidores, el usuario es el que consta con el capital para decidir si está dispuesto en comprar la mermelada ya que también estará ligada una referencia a las restricciones presupuestarias que tiene cada persona, que esté será un factor determinar si al final el producto si es comprado o no.

Ahora bien, los productos ser deben de llevar tres características fundamentales que son las siguientes; debe ser novedoso, de calidad y los beneficios que tendrá el consumidor al adquirirlo, estos son elementos o particularidades del mismo que lo definen, y por tanto , permiten distinguirlo de otros y por inercia el cliente lo prefiera, añadiendo que, la jalea de tomate es un producto relativamente nuevo, de buena calidad y aparte de ser una fuente inagotable de vitaminas, siendo esto lo que lo identifique de las jaleas ya existentes de la competencia.

Como se puede observar en la gráfica 7; se preguntó que si qué factor era el que influía más en la toma de decisiones para la compra de la jalea de tomate, en la cual se dividieron en tres, que son los siguientes: calidad, sabor y precio, en donde se determina que la mayor parte de los resultados arrojaron que los encuestados decidieron que al momento de comprar un producto sea importante que incluyan todos los factores mencionados, y así tener la preferencia hacía el producto, esto lo podrá observar en la siguiente gráfica:



Gráfica 6; Preferencias de comprar de un consumidor; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

De esta forma la gráfica 7, muestra las preferencias de compra de un consumidor, el 47.44% de personas encuestadas buscan en un producto, sabor, calidad y precio, en el cual el 11.11% son hombres y el 36.66% mujeres. Pero que hay que recordar que existen diferentes tipos de consumidores, se puede observar que hay una muestra de 5.55% de hombres y un 14.44% de mujeres que solo buscan calidad en un producto siendo un total de 19.99 % de las personas encuestadas, hay que tomar en cuenta que para ellos es preferible la calidad que el precio, estando dispuesto a pagar más por un producto que les garantiza seguridad en la compra. También, existe 30% de personas que solo buscan el sabor del producto, en el cual se divide que el 21.11% son mujeres y 8.89% hombres. De igual forma, hay un 2.22% de personas que para ellos el precio es lo más importante en una compra, sin importar la calidad o el sabor del producto.

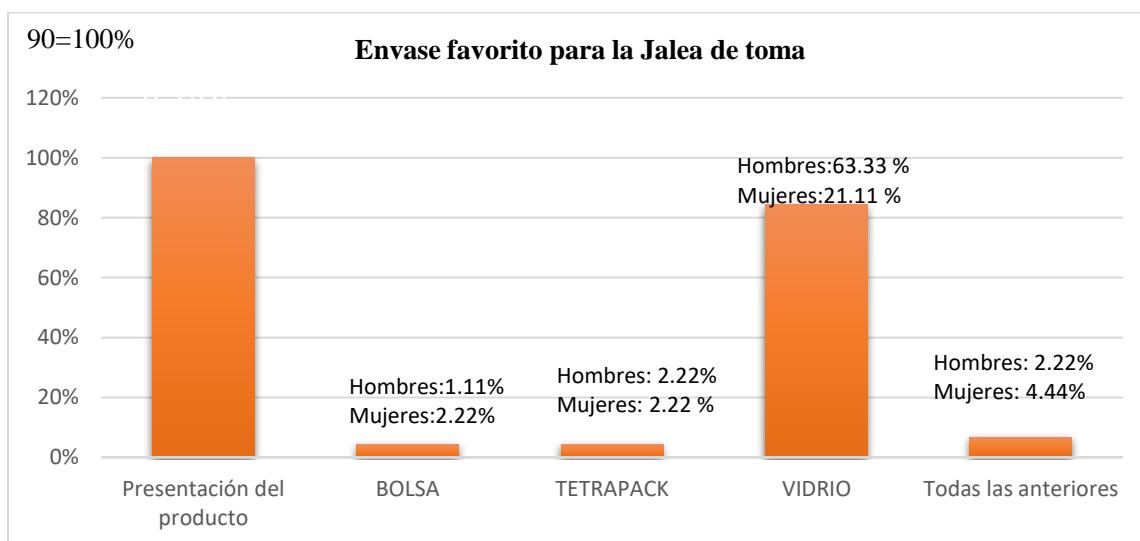
Siempre habrá y hay diferentes tipos de consumidores pero considerando los resultados, al momento de elaborar el producto se realizará cuidadosamente pensando en qué al cliente le importa más su calidad, sabor y precio, creando un producto totalmente accesible para todo público y así lograr tener toda clase de compradores ya que el producto estará diseñado para los gustos y preferencias de cada consumidor y así mantenerlos satisfechos, lo ideal es que el cliente quede feliz y de nuevo tenga la voluntad de consumir la jalea.

### Envase favorito del consumidor

El envase es uno de los principales motivos de compra de un producto, ya que este es el que brinda te brinda la conexión entre el consumidor y producto, por lo tanto, es un elemento muy importante para poder competir antes las demás marcas, como también es uno de los principales factores que ayudan a generar ventas de un producto, en muchos casos el envase es lo suficientemente atractivo para llamar la atención del cliente sin importar que el producto sea bueno.

De acuerdo con Andrade, Rivera & Lora. (2017). Es preciso indicar que diferentes tipos de envases de alimentos tienen la puntuación perfecta al cumplir con las necesidades del negocio y del consumidor. De esta forma siempre será importante la opinión del consumidor, respecto a sus gustos y preferencias sobre el diseño, pero también hay que hacer énfasis y recalcar sobre la importancia del material de cual se vaya a elaborar el envase, ya que este será el que conservará dentro el producto y cuidará su sabor original, entonces se debe de tener en cuenta que, este deberá cubrir y adaptarse a las necesidades del cliente como también de la marca.

Si bien se sabe, su importancia es tal que el diseño le agrega valor al producto de forma eficiente a las expectativas del consumidor, de la misma forma un envase atractivo y creativo puede crear un posicionamiento dentro de los mercados. Entonces del estudio realizado se puede observar que la Jalea de tomate, se consideró tomar la opinión del encuestado para determinar de qué material será utilizado el envase para el producto.



Gráfica 7; Envase favorito para la jalea de tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

Ahora bien, con base en los datos obtenidos en la gráfica 4, se afirma que el 84.44% de las personas de la muestra poblacional a quienes se realizaron encuestas prefieren consumir una jalea en donde su envase sea de vidrio que de otro manera en donde el 63.33% son mujeres y el 21.11% hombres. Por otro lado, se observa que tan solo el 3.33% de las personas que realizaron las encuestas afirman que prefieren un envase de bolsa. También, el 4.44% de las personas prefieren que sea de Tetrapak el envase de la jalea, en donde 2.22% son hombres y el 2.22% son mujeres. Asimismo, se puede observar que tan solo el 6.66% de las personas prefieren cualquiera de las presentaciones.

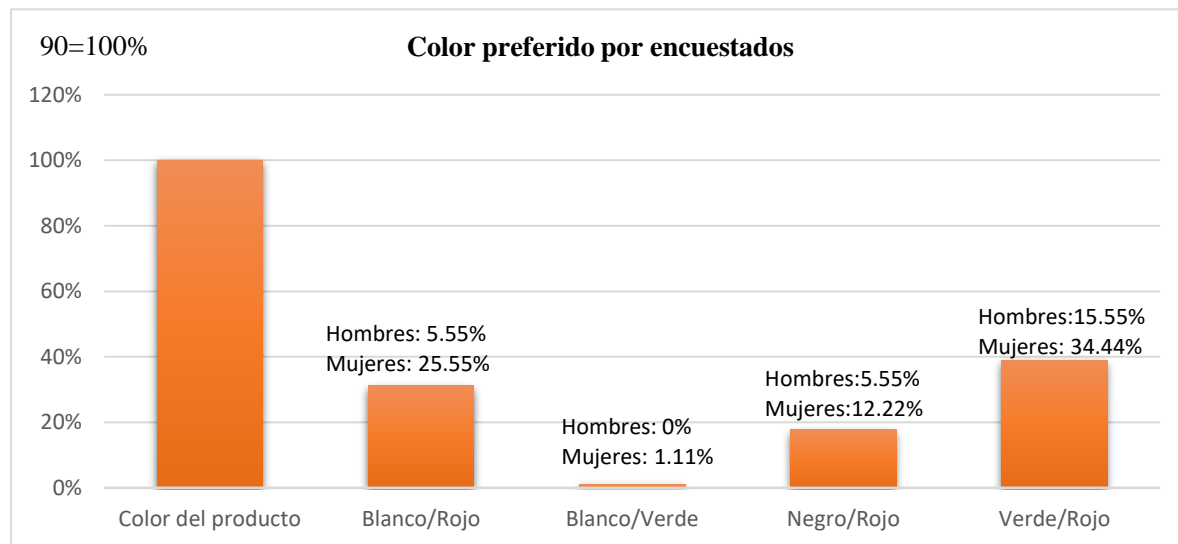
De esta forma, un producto con envase del vidrio puede ser más benéfico, ya que comprueba la responsabilidad que tiene la empresa con el medio ambiente eligiendo un envase menos contaminante que los demás. Además el envase de vidrio no contamina la comida, es inerte, higiénico, no interfiere en el sabor de la jalea, así la calidad y sabor original de su contenido no cambiaría por lo que estará protegido con este tipo de material. Otra ventaja y no menos

importante es que en este tipo de material los productos comestibles duran mucho más tiempo, el vidrio al ser hermético prolonga la vida de la jalea de tomate

### Influencia del color en las preferencias del consumidor

La presentación del producto es un elemento esencial que sirve para comunicar los atributos de un producto o marca. Por lo cual muchas de las empresas comerciantes utilizan los colores del empaque del producto como una estrategia para llamar la atención de los consumidores ya que la primera impresión es la que cuenta para el posicionamiento del producto dentro del mercado, para que esto suceda los colores deben de ser llamativos, vibrantes o combinados con colores agradables a la vista del cliente. Además de ser un producto original en la combinación de los colores es ideal para la competencia ya que permitirá destacarse entre los demás productos ya lanzados.

Por otra parte, desde el punto de vista de Rincón (2016), comenta que, el correcto uso de los colores, se volverá el sello de la marca y creará la recordación en los consumidores. Es decir, cuando los clientes reconocen un producto por su diseño y color provoca una influencia en el consumo de este, y alta correlación con las emociones. A sí mismo, sería favorable para el producto ya que será reconocido entre muchas marcas por los colores que este empaque aporta dando una buena imagen al consumidor.



Gráfica 8; Consumo tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

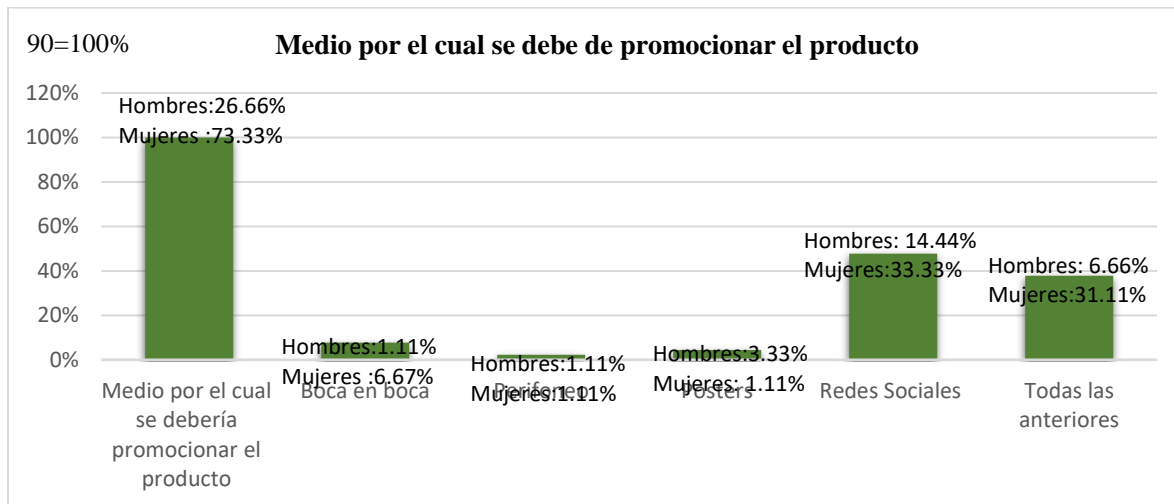
No obstante, las gráficas arrojaron que los colores preferidos de los encuestados entre hombres y mujeres fue el Verde/Rojo con los porcentajes de 15.15% y 34.44, también se contemplaban otros colores como el Blanco/rojo, Blanco/Verde y Negro/Rojo con menor porcentaje. Siendo el Verde y Rojo con mayor porcentaje se tomará en cuenta para la etiqueta ya que son los colores que se eligieron por los encuestados por medio de la Apps Forms. Sin embargo, esto será de buena ayuda para la etiqueta del producto ya que tomando en cuenta estos colores serán el resalte de la etiqueta para poder así llamar la atención de los consumidores y lograr entrar en la mente de los clientes y que el producto pueda posicionarse al ser lanzado.

### Publicidad del producto.

La publicidad es fundamental ya que con ella se lanzarán nuevas oportunidades ya sea de un servicio o producto y se dará a conocer al público consumidor, por los cuales se utilizan varios tipos de medios para anunciarlos como en televisión, por redes sociales, radio, internet, carteles, entre otros. Además, incrementa el consumo de un producto y es una buena estrategia pues ya que estará a la vista de todos los clientes llamando su atención y posicionándose en el mercado de una manera más rápida.

En cuanto a la opinión de García & López (2017), expresa que, el poder que ejercen los medios de comunicación en estos días se ha potenciado con las nuevas tecnologías, que han conseguido introducirse con fuerza. Es decir, el producto puede no ser el mejor, pero por medio del marketing siempre llega a subir el nivel de ventas o de posicionamiento, y muchas de las veces llega a ser un producto exitoso, por el solo hecho de tener una buena publicidad.

Con respecto al nuevo producto “Jalea de tomate” se obtuvieron resultados sobre las opiniones de los compradores para saber por qué medio les gustaría que se hiciera la promoción de dicho producto. Ya que es necesario que, por medio de la publicidad, llegue a la mayor cantidad de personas y de lugares, debido a que aumentara el consumo de producto.



Gráfica 9; Consumo tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

Como se puede observar en la gráfica 10, se encuestaron a 90 personas mismas que representan el 100%, las cuales describen que el producto se debe promocionar para generar venta y así obtener ganancias, los distintos medios para la publicidad son las Redes Sociales, Posters, Perifoneo o de boca en boca, de dicho estudio la mayoría dijo que por medio de las redes sociales representando el 47.77% de los cuales el 33.33% lo comentaron las mujeres y el 14.44% los hombres; por lo contrario dando representación al porcentaje menor el 2.22% comentó que el perifoneo no era tan llamativo para los consumidores. Sin embargo, el 37.77% estuvo de acuerdo que todos los medios antes mencionados eran adecuados para promocionar el producto Jale de Tomate. A demás la opinión de los consumidores es la más importante ante un producto, se tomará en cuenta cada una de ellas, para poder dar a conocer el producto por el medio que más sea conveniente y que esté al alcance de la mayoría de los clientes, pues se dará el mejor de los servicios para que puedan quedar satisfechos.

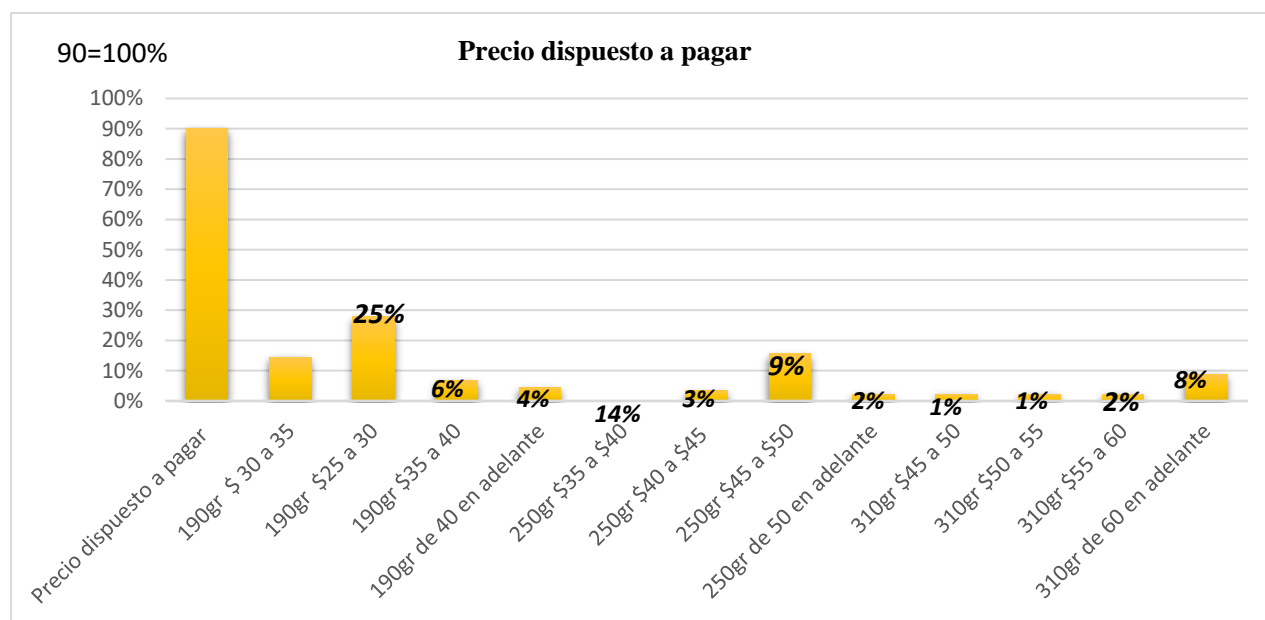
### Disposición de la compra.

El comportamiento del consumidor está siendo influenciado por causas sociales, que lo hacen querer satisfacer necesidades de primera subsistencia o simplemente innecesarias. Por lo que cada vez compran considerando los precios de cada super mercado en donde usualmente hacen su consumo diario, semanal o mensual, basándose en donde están los productos más baratos, a demas se basan en gustos y preferencias ya sea por la marca, sabor, calidad o simplemente porque la tiendita queda cerca de sus hogares. A si mismo la preferencia de un producto en si es un buen indicador pues ya que los consumidores irán directamente a él y será beneficioso para el creador del producto. De la misma forma, para poder crear la disposición de compra de los clientes es necesario que el producto proponga acciones de influir en el consumidor, una de esas acciones podría ser el marketing (publicidad, diseño, exhibición, promoción entre otros). Es decir, el mismo producto debe captar la atención de las personas para que ellos puedan estar dispuestos a comprarlo, muchas de las veces hay nuevos productos en el mercado y las personas aun no lo han

probado, pero en cuanto miran la presentación les llama la atención y nace la curiosidad de adquirirlo, en ese momento ellos se disponen a comprarlo.

Por otra parte, el precio de cada producto es un factor importante que influye en la adquisición de los consumidores, ya que muchas de las veces hay productos muy buenos, pero tiene un alto costo, que no todas las personas puedan pagar. A si mismo la Procuraduría Federal del Consumidor (2018), afirma que, al igual que en los productos tradicionales es importante comparar calidades entre marcas, y precios entre establecimientos, pues también existe variación entre éstas.

Por lo cual antes de lanzar un producto se debe hacer un estudio de mercado para poder conocer la situación y opiniones de los consumidores. Así mismo este estudio ayuda a las personas que inicien un negocio saber cómo se encuentra el mercado.



Gráfica 10; Consumo tomate; Fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado del producto Jalea de Tomate

Por otro lado, en lo que respecta a cuanto pagarían por el producto la gráfica 11, muestra los porcentajes de los precios y medidas en que pueden adquirir la jalea de tomate, en muchos de los hogares solo viven 2 o 3 personas, pero en otros de 4 a 6 en adelante, así que la compra dependerá de cuanto vayan a consumir y de cuanto están dispuestos a pagar por el producto. Así mismo el porcentaje más alto en la gráfica muestra que las personas adquirirían este alimento de \$25 a \$30 pesos en un frasco de 190 gr. A sí que se tomara en cuenta y poder ofrecer lo que sea más conveniente para los compradores, el propósito de la jalea es que los clientes la consuman y puedan estar comprándola siempre.

### Propuesta

El conocer las preferencias y gustos del consumidor sin duda alguna hace brindarles un excelente servicio al cliente con el producto que se les ofrece , así mismo la etiqueta es una parte fundamental en el producto, de hecho, es lo que le va dar una presentación al producto, ya que a través del etiquetado se va diferenciar de los demás, y sirve para identificarlo, describirlo, dar un servicio al cliente, y por supuesto también para cumplir con las leyes, normativas o regulaciones establecidas para cada industria o sector. Es por ello por lo que existen las normas 050 y 051 donde se establece la información que deben contener los productos de fabricación nacional y de procedencia extranjera que se destinen a los consumidores en el territorio nacional y establece las características de dicha información. Además,

el etiquetado debe ser claro, legible, con colores llamativos o acordes a lo que vaya a ir detrás de la etiqueta, ya sea alimentos o artículos.

A si mismo con los avances y evolución de las necesidades del mercado, las etiquetas cumplen funciones y usos que han ido más allá de brindar información básica del producto por lo cual, los consumidores cada vez se vuelven más exigentes con respecto a la presentación ya que quieren conocer lo que realmente están consumiendo y comprando, así que exigen una etiqueta que contenga la suficiente información sobre el producto. Por el contrario, si un producto tiene una etiqueta con información insuficiente o que sea poco llamativa para el consumidor, de seguro los compradores no querrán ni siquiera probar el producto, ya que muchas veces se van por lo que ven, sin embargo, existen modificaciones que se le pueden hacer para mejorar la etiqueta y así tener un mejor éxito del producto.

Ahora se presenta la etiqueta que se les dio a conocer a los consumidores del producto jalea de tomate, la cual fue elaborada para ser la presentación de dicho producto, sin embargo, los clientes son los que se van a encargar de aprobar o no esta etiqueta.



*Ilustración 1 Etiqueta, fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado para conocer los gustos y preferencias del consumidor ante un nuevo producto, "jalea de tomate".*

Por otro lado, no solo la presentación es importante para el cliente sino, también el sabor y la calidad con la que está elaborado el producto. En otras palabras, el consumidor busca un artículo o producto que satisfaga todas sus necesidades como por ejemplo la jalea de tomate se dio a degustar para conocer cuál sería la reacción de las personas, sin embargo, aunque no hubo muchos peros, los clientes si sugirieron en cuanto a la consistencia de la jalea hacerle una modificación ya que les parecía un poco grumosa y tenía semillas del tomate, por lo cual no les parecía agradable. Así que se va a tomar en cuenta para hacerle modificaciones y que sea una consistencia un poco más suave para que pueda agradar al paladar de las personas. Ya que son los mismos consumidores quienes dijeron que en un producto ellos buscan la calidad, pero también el sabor y no dejando a un lado el precio.

De acuerdo con el estudio realizado para conocer las preferencias del consumidor, el prototipo final cambia, el producto presentado fue agradable más sin embargo algunas personas sugirieron algunos cambios tanto en la etiqueta como en el alimento. En cuanto a la etiqueta se usarán colores rojos debido a que es el color que sugirieron. Aquí se presenta.





*Ilustración 2 Etiqueta, fuente de elaboración propia; tomada del estudio de mercado para conocer los gustos y preferencias del consumidor ante un nuevo producto, "jalea de tomate".*

Finalmente, los cambios que se realizaran a la etiqueta son elegidos por los mismos consumidores pues a ellos son los que se debe de tener contentos y conformes con este producto, sus opiniones son las más importantes y se pretende que sea un alimento que quieran estar consumiendo diario, y para lograrlo el cliente debe satisfacer cada una de sus necesidades referente a este producto. En este sentido la etiqueta se convierte en un medio de comunicación entre el cliente y el producto. Por otra parte, el producto también sufrirá algunos cambios estos serán positivos, ya que se pretende que sea un producto que no pueda igualarlo ningún otro. Se sabe que hay demasiadas jaleas, pero hasta el momento no hay una de tomate que este dentro del mercado.

### Recomendaciones

Es importante hacer algunas recomendaciones de mejora al producto "jalea de tomate", como por ejemplo se podrían hacer algunos estudios químicos a para corroborar que no cause ningún daño físico a las personas al momento de consumirlo.

Por otra parte, es importante buscar la suficiente información sobre la hortaliza, conocer más a fondo todos los beneficios y propiedades que tiene, así como ponerse en contacto con los productores que elaboran este alimento, pues es la materia prima y es de mucha importancia conocer los lugares donde poder adquirirla.

Además, se recomienda hacer un análisis de rentabilidad del producto, para saber si será rentable o no, así como hacer cálculos de precios que se deben cargar.

Cabe mencionar que sería favorable poder utilizar, otros productos que puedan ser más nutritivos y que no contengan azúcares malos, y hacer la jalea de una forma que puedan consumirla todo tipo de clientes, ya que hoy en día debido a muchas de los alimentos con alto contenido en grasas y azúcares, las personas cada vez se enferman por ese motivo.

Por otro lado, se aconseja hacer degustaciones en todo tipo de negocios, para analizar cómo es el comportamiento de los consumidores, y conocer más a fondo sus opiniones ya que a través de las muestras las personas prueban el producto sin ningún costo, y ahí nace el interés en comprarlo.

### Conclusiones

La elaboración de este proyecto se denominó Jalea de Tomate el Chute, siendo un producto hecho a base de Tomate y endulzado con azúcar, ya que en la región se cosecha el tomate para ser exactos en el Valle de Vizcaíno Baja California Sur., la cual cuenta con 1400 hectáreas aproximadamente por ende la materia prima se encuentra cerca; es fácil de preparar y no existe dentro del mercado es así como se dio la creativa idea de hacer dichosa Jalea. Principalmente apoyando la economía de la Región, evitando que se obtengan pérdidas de tomate, innovando en el mercado y buscando un posicionamiento del producto que hoy en día existe una Jalea de Tomate.

Para llevar a cabo el proyecto, primeramente, se encuestaron a 90 personas las cuales representan el 100% de la encuesta y resumidamente dijeron en su mayoría mujeres que consumen tomate a diario representando un 60%. Posteriormente las personas encuestadas comentaron que consumen dulce en un 67.77%. Después se les preguntó que si estarían dispuestos a comprar una jalea de tomate y la respuesta fue favorable donde un 73.32% si están dispuestos.

Todo esto se fue dando poco a poco se planeó y se visualizaron las diferentes materias primas que hay en el municipio y la que más interesó fue el Tomate, se realizaron distintos procesos para poder llevar a cabo el proyecto, se conocieron los gustos y preferencias del consumidor los cuales se fueron tomando en cuenta para posteriormente hacer las modificaciones, lograr darle el punto exacto al producto y poder tener un gran impacto ante los consumidores y el mercado.

Es por ello por lo que nace un producto innovador dentro del mercado es orgánico, tiene vitaminas y minerales, se envasa al alto vacío, el precio es accesible, hay en diferentes presentaciones, es apetecible y está lista para saborearla a dicho producto se le nombró Jalea de Tomate “El Chute”.

### Notas Bibliográficas

<sup>1</sup> MAC. Juan Carlos Hernández Valenzuela, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Maestro en Administración de la Calidad, [juan.hv@mulege.tecnm.mx](mailto:juan.hv@mulege.tecnm.mx). Profesor Titular A

<sup>1</sup> MSC. Antonio Meza Arellano, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Maestro en Sistemas Computacionales, [antonio.ma@mulege.tecnm.mx](mailto:antonio.ma@mulege.tecnm.mx). Profesor Titular A

<sup>1</sup> Yuviana Arce Burgoin, estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, 7mo semestre, [yuviana\\_arce@outlook.com](mailto:yuviana_arce@outlook.com)

<sup>1</sup> Nohelia Viridiana Aceves Manríquez, estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, 7mo semestre, [Nohelia.aceves@hotmail.com](mailto:Nohelia.aceves@hotmail.com)

<sup>1</sup> Javier Villavicencio Camarena, estudiante de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, 7mo semestre, [javillcam.6@gmail.com](mailto:javillcam.6@gmail.com)

<sup>1</sup> LIC. Iliana Janeth Meza Rosas, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Licenciada en Administración, [iliana.mr@mulege.tecnm.mx](mailto:iliana.mr@mulege.tecnm.mx), Profesor de asignatura A.

<sup>1</sup> MTE. Jorge Carlos Calleros Gastelum, Docente del Instituto Tecnológico Superior de Mulegé, Maestro en Tecnología Educativa, [jorge.cg@mulege.tecnm.mx](mailto:jorge.cg@mulege.tecnm.mx), profesor asociado B.

### Bibliografía

Andrade, Rivera & Lora. (2017). El empaque como oportunidad para el desarrollo del producto y el consumidor responsable; una mirada desde la industria en Norteamérica y Suramérica, consultado el día 7 de junio del 2020 de la página: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6571929.pdf>.

Coronado, P (2007) Escalas de Medición, Corporación Universitaria UNITEC, Paradigmas vol. 2, Editorial: Dialnet, Ciudad de Bogotá D.C, Página: 105, ISSN1909-4302, Julio - diciembre, Recuperado el 16 de mayo del 2020 de la página de: [file:///C:/Users/licju/Downloads/Dialnet-EscalasDeMedicion-4942056%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/licju/Downloads/Dialnet-EscalasDeMedicion-4942056%20(1).pdf)

Cuenca, P., Aguirre, J. y Maldonado, J (2018) Dinámica del consumidor que compra a los vendedores ambulantes de la ciudad de Loja, Universidad Nacional de Loja, Revista Killkana Sociales, Vol. 2. Editorial Dialnet, Ciudad de Cuenca E. Página 2, ISSN2528-8008, octubre, recuperado del 28 de mayo del 2020 de la página de <file:///C:/Users/Kuruwi/Downloads/Dialnet-DinamicaDelConsumidorQueCompraALosVendedoresAmbula-6584501.pdf>

Dialnet, Ciudad Paraguay, Página 292, ISSN (Impresa) 2225-5117. ISSN (En Línea) 2226-4000. Diciembre, recuperado del 04 de junio del 2020 de la página de [file:///C:/Users/Kuruwi/Downloads/Dialnet-ElPerfilDelEmprendedorYLosEstudiosRelacionadosALos-5297970%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Kuruwi/Downloads/Dialnet-ElPerfilDelEmprendedorYLosEstudiosRelacionadosALos-5297970%20(2).pdf)

Díaz, G. Y Guambi, D. (2018) La innovación: baluarte fundamental para las organizaciones, Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito – Ecuador, Revista INNOVA Research Journal 2018, Vol. 3, No. 10.1, 212-229. Editorial Dialnet, Ciudad de Quito-Ecuador. Página 212, ISSN 2477-9024, octubre, recuperado 04 de junio del 2020 de la página de <file:///C:/Users/Kuruwi/Downloads/Dialnet-Innovation-6792584.pdf>

Eter & Jelova. (2017). Las preferencias del consumidor. CODAES. Nanterre. Recuperada 30 de octubre del 2017. Consultado el 06 de junio del 2020. <https://www.codaes.mx/cursos/87/ver/>.

- Fanjul Peyró, C. (2019), Piezas clave de la publicidad y de las relaciones públicas, universidad Jaume I, primera edición, 2019, pág., 64, recuperado el 27 de mayo del 2020 de la página <https://archive.org/details/2019piezasclavedelapublicidad/page/n1/mode/2up/search/importancia+de+las+marcas?q=importancia+de+las+marcas>
- García, López, (2017), Medios de comunicación publicidad y adicciones, editorial EDAF, S.L.U, Primera edición abril del 2017, Madrid España, recuperado el día 7 de junio del 2020 de la página: [https://books.google.com.mx/books?id=IErLDgAAQBAJ&pg=PT84&dq=medios+de+publicidad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj3you\\_gfHpAhVHOKwKHbILDfcQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=IErLDgAAQBAJ&pg=PT84&dq=medios+de+publicidad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj3you_gfHpAhVHOKwKHbILDfcQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false)
- INEGI, (2015), Gobierno de estado de Baja california sur, ciudad: Baja california sur, recuperada: marzo 2015, consultada: 25 de marzo 2020 de las páginas: 6-10 de la pagina [http://www.wikiwand.com/es/Santa\\_Rosal%C3%ADa\\_\(Baja\\_California\\_Sur\)](http://www.wikiwand.com/es/Santa_Rosal%C3%ADa_(Baja_California_Sur))
- López Brox, A. (2010), Promociones en espacios comerciales, España, editorial vértice, recuperado el 30 de mayo del 2020 de la página: <https://books.google.com.mx/books?id=xzRZNXNDVGUC&pg=PA132&dq=degustacion+de+un+producto&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwizwouJIN3pAhVXZc0KHfigCqQQ6AEIMzAB#v=onepage&q=degustacion%20de%20un%20producto&f=false>
- Monferrer, D. (2013). Fundamentos Marketing. Primera Edición. Membre De L'une. Castello de la plana. (p. 83).
- Procuraduría Federal del Consumidor (2018), Alimentos orgánicos, ciudad de México DF, publicado el día 30 de enero del 2018, recuperado el día 7 de junio del 2020, de la página: <https://www.gob.mx/profeco/documentos/alimentos-organicos?state=published>
- Rincón, C. P. (2016). Psicología del color, su importancia e influencia en la decisión de compra del consumidor: un enfoque desde el sector de alimentos y bebidas en Colombia, recuperado el día 8 de septiembre del 2018, consultado el día 7 de junio del 2020 de la página: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/15434>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, (2020), Al azúcar se le trata con respeto, El azúcar, según la UNESCO, es el cultivo más importante del mundo y una de las fuentes energéticas más económicas para el hombre, MEXICO DF, 12 de marzo del 2020, recuperado el 25 de mayo del 2020 de la página: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/al-azucar-se-le-trata-con-respeto?idiom=es>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, (2016), Jitomate (tomate rojo), es una hortaliza y sus propiedades son un medicamento natural, ciudad de México DF, publicado el 3 de mayo 2016, recuperado 20 de mayo del 2020 de la página: <https://www.gob.mx/siap/articulos/jitomate-tomate-rojo-es-una-hortaliza-y-sus-propiedades-son-un-medicamento-natural>
- Suarez I. Mario O, & Tapia Z, Fausto A., (2012). Interaprendizaje de estadística básica: Universidad técnica del norte, facultad de ciencias Administrativas y Económicas. Ibarra-Ecuador, primera edición, pág. 14-15
- Sung, S. Y Duarte, S. (2018) El perfil del emprendedor y los estudios relacionados a los emprendedores Iberoamericanos Universidad Autónoma de Asunción. Paraguay, Rev. Int. Investigación. Ciencia. Soc. Vol. 11, Editorial

## Intervención del Trabajador Social, en la seguridad y Manejo de la Red Social Facebook para usuarios de 13-15 años

Mtra. Laura Herrera Lara<sup>1</sup>, Dra. Dora Alicia Daza Ponce<sup>2</sup>,  
Mtra. Silvia Popo García<sup>3</sup> y Mtro. Óscar Adán González García<sup>4</sup>

**Resumen**— En la actualidad las redes sociales se han convertido en un espacio predominante para el intercambio de información de diversa índole, específicamente cuando hablamos de Facebook, la cual, tiene relevancia en la vida de las personas, tanto personal como socialmente, de aquí el interés por desarrollar esta investigación considerando tres categorías de estudio: a) “La seguridad personal”, b) los puntos positivos y negativos sobre el uso de esta red, y c) “ciberbullying” con miras para desarrollar un plan de intervención social con adolescentes. En ese sentido, se impartió sesiones de orientación a 80 estudiantes de entre 13 y 15 años de edad que cursan el tercer año de telesecundaria, sobre los principales riesgos y delitos que se pueden generar por el uso inadecuado de esta red, tomado en cuenta aspectos técnicos y de diseño para hacer más atractiva la propuesta.

**Palabras clave**— Trabajo Social, Intervención, Seguridad, Red, Facebook.

### Introducción

Tanto la sociedad como las problemáticas que en ella emanan van evolucionando constantemente, lo cual, implica cambios significativos en el quehacer profesional del trabajador social, el cual, ha pasado del asistencialismo a la emancipación del sujeto como actor y protagonista de su propia transformación social, a través de un proceso de promoción y gestión social que le permitan al sujeto potencializar los recursos, habilidades y destrezas con los que el mismo cuenta.

En el presente trabajo se describe el proceso metodológico para la atención de jóvenes adolescentes que hacen uso de la plataforma de Facebook, como un espacio de interacción social no controlada y abierta a todo tipo de público, sin filtros que limiten la participación de niños o adolescentes; y que, por lo tanto, representa un riesgo de consecuencias inimaginables.

Y es que, el uso de las Redes Sociales está cada vez más latente en los jóvenes, de acuerdo a un estudio realizado en la Universidad del Estado de California evidencia los riesgos y ventajas que presentan para los niños y jóvenes el uso de redes sociales, “Nadie puede negar que Facebook ha alterado el panorama de la interacción social, particularmente entre los jóvenes, pero es hasta ahora, que los estudios psicológicos comienzan a arrojar evidencias sólidas sobre los efectos positivos y negativos de su uso” afirmó el doctor Larry D. Rosan, profesor de Psicología de la citada institución académica.

Se ha observado que los jóvenes invierten mucho tiempo, en verificar sus redes sociales, y que estas tienen gran impacto en sus vidas, tanto sociales, familiares y personales, lo que ellos no percatan es el peligro e inseguridad que se muestran en ellas. Según *comscore*, demuestra estadísticamente que 5 de los mercados más involucrados con las redes sociales se encuentran en Latinoamérica, y en nuestro país, el estado de Veracruz ocupa el octavo lugar en el uso de las redes sociales.

Ante este escenario, surge el interés de diseñar y ejecutar un proyecto de intervención denominado “Seguridad y manejo de las TICS con el objetivo de orientar a los adolescentes sobre el uso correcto de información, datos personales y fotografías que suben a la red social, así como la prevención y atención de delitos como el “Ciberbullying” Tomando estas consideraciones, el Poder Ejecutivo en México presentó modificaciones en el Código Penal Federal en los artículos 205, 211, 282, 389 y 390 en los cuales se plantea la protección de información publicada en las redes sociales y el uso que terceros puedan darle.

<sup>1</sup>Mtra. Laura Herrera Lara Profesora por asignatura en la Facultad de trabajo social de la Universidad [Veracruzana](#), [laherrera@uv.mx](mailto:laherrera@uv.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Dra. Dora Alicia Daza Ponce Profesora de tiempo completo, de la Universidad Veracruzana [ddaza@uv.mx](mailto:ddaza@uv.mx)

<sup>3</sup> Mtra. Silvia Popo García, Profesora por asignatura de la Facultad De Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, [silgarcia@uv.mx](mailto:silgarcia@uv.mx)

<sup>4</sup> Mtro. Óscar Adán González García, Profesor por asignatura de La Facultad De Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, [oscargonzalez04@uv.mx](mailto:oscargonzalez04@uv.mx)

Las redes que suelen utilizar los jóvenes son las redes personales de ocio. En estas lo que se busca es estar en contacto, insertar fotografías, videos y enviar mensajes entre usuarios, tal es el caso de la red más famosa "Facebook", este medio de comunicación, se ha tornado muy popular en este mundo globalizado, sin distinción de edad, sexo, ocupación, religión, raza o clase social, cualquier persona que supere el límite de edad preestablecido por las políticas de la compañía, puede abrir una cuenta y crear su perfil sin ninguna restricción. El contenido de sus cuentas hace referencia a su vida cotidiana y su impacto social: la historia de cada usuario, sin embargo, las principales críticas hacia la red social y la empresa es la falta de privacidad que experimentan millones de usuarios, estas críticas se acrecentaron en 2013, cuando se descubrió que la Agencia de Seguridad Nacional de Estados Unidos y otras agencias de inteligencia vigilan los perfiles de millones de usuarios y sus relaciones con amigos y compañeros de trabajo.

Obviamente eso dependerá de los permisos que administre la persona que crea el perfil, los contactos que acepte, la configuración de la privacidad, o la seguridad que implemente al crear contraseñas, pero inevitablemente la información puede filtrarse fácilmente en el mundo web como se hace mención sobre la Agencia de Seguridad Nacional, ser atacada por algún cibercriminal, o simplemente por una acción inocente, descuidada o confiada del propio usuario.

Los jóvenes que navegan solos en la red están expuestos a todo tipo de agresiones: comerciales, sexuales, anti cívicas (racismo), los riesgos son importantes pues las redes pederastas utilizan cada vez más los chats, los blogs y sobre todo Facebook que tanto gustan a los adolescentes. La progresión del número de ficheros pornográficos que circulan en la red mundial (200.000) es enorme y esta reforzada por el uso de aparatos fotográficos digitales que facilitan la circulación de imágenes. Es por ello que los jóvenes se ven atraídos y dan clic, sin saber el riesgo que conlleva.

## Descripción del Método

### *Tipo de estudio y principales resultados*

Para este proceso de investigación- acción, se realizó primeramente un estudio diagnóstico cuantitativo, que nos permitiera identificar los principales riesgos cibernéticos de nuestros adolescentes usuarios, para ello, se elaboró un instrumento en la modalidad de cuestionario con de 18 preguntas de respuestas de opción múltiple, a una muestra de 80 alumnos de telesecundaria.

Durante el análisis de los resultados se determinó que más del 50% de los jóvenes entrevistados consideran a Facebook como un medio para convivir, entretener y tener diversión, más del 50% comentan que sus publicaciones tienen que ver con sus sentimientos, experiencias, y asuntos relacionados con sus amistades y familia, 50% de ellos aceptan solicitudes de personas que no conocen y el 57.4% explican que han enviado solicitudes de amistad a personas, que no conocen o de otros lugares, el 62.7% comentan haber publicado fotos y ubicación del lugar donde se encontraban, el 58.7% de los sujetos explican que han visto imágenes con connotaciones sexuales, y uno de los puntos más importantes es el hecho de que el 86.7% saben y asumen el riesgo al utilizar Facebook.

Dentro del diagnóstico se detectó que los estudiantes envían y aceptan solicitudes de personas que no conocen directamente lo cual deja canal abierto a todas aquellas personas negativas que puedan utilizar sus cosas personales de manera ilegal, así como aquellos que usan perfiles falsos y realmente esconden a pedófilos.

### *Proyecto de intervención*

A partir, de dicha información se tomó la iniciativa de generar una propuesta de intervención, en la que se diera capacitación y sesiones informativas a los estudiantes, como medida de prevención para no caer en las influencias negativas de la red social, sensibilizarlos al uso correcto de esta, prevenir conductas erráticas en el mundo real como en el mundo cibernético, fomentar la seguridad personal para que se mantenga íntegra su persona. Enfatizando en la capacidad de los estudiantes para identificar los riesgos, toma de decisiones y medidas necesarias en caso de algún problema en lo sucesivo.

### *Seguridad Personal*

La primera capacitación por parte de la intervención fue titulada Seguridad Personal, aquí se les fue explicando a los jóvenes la selección de información que pueden publicar en su muro, pues generalmente expresan su sentir en sus estados, de manera que evidencian algún sentimiento de sea tristeza, alegría, preocupación, miedo, etc. al igual que las acciones que desarrollan durante el día, en este sentido, se realizó el ejercicio de entrar a una cuenta y

demostrar como cualquier persona conocida o desconocida, puede visualizar dicha información, cuando no se tienen configuradas opciones de seguridad controlada.

También se les informo que cada “like” que ellos daban a páginas que contuvieran temas de su agrado a los creadores de dichas paginas les daban acceso a ver toda su información, y es algo que normalmente la gente hace, pero ellos, al estar más vulnerables a esto, no tienen conocimiento alguno que esas personas podría adquirir cualquier dato de sus perfiles, aunado al riesgo de contaminación de nuestros equipos por virus al darle clic a links de los que no sabemos cuál es su procedencia y no menos importante el uso de mensajería oculta “inbox”, donde generalmente envían fotografías desnudos (as) y realmente no tienen garantía de confidencialidad, siendo presas fáciles de pedófilos o personas mal intencionadas inmersas en células delictivas, dedicadas al secuestro de jóvenes para la trata de personas y/o esclavitud sexual, por lo que se les recomienda que de preferencia no pusieran su ubicación, para esto se les mostro algunos ejemplos de personas que en Facebook ponían desde la ciudad en donde se encontraban hasta el restaurant en el que estaban comiendo, esto resulta contraproducente para ellos pues no piensan que de esta manera dan su localización exacta y que es tan fácil encontrarlos, tanto a ellos como sus familiares y amigos, para prevenir accidentes, secuestros, extorsiones es preferible que no publiquen dicha información, al igual que otro de los aspectos más importantes como lo son, su teléfono, la escuela a la que asisten, su procedencia, fecha de cumpleaños, sus amistades, hasta sus relaciones, para todo esto se les mostraba perfiles de personas que tenían todo esto a la vista y lo fácil que un extorsionador podía adquirir datos personales de ellos en sus perfiles, tal vez uno como usuario no considera la idea de que su información pueda ser utilizada para malos manejos o hasta para robo de identidad.

Además, se les dio a conocer que, en el Código Penal Federal, la Cámara de Diputados de México aprobó una serie de modificaciones legales que identifican delitos informáticos como el hacking, el uso de engaños para obtener información como contraseñas, así como la obtención y divulgación de información contenida en sistemas informáticos protegidos. Fueron modificados apartados en varios artículos del Código Penal Federal (los artículos 205, 211, 282, 389 y 390) con el fin de definir una variedad de crímenes informáticos, para que de esta manera ellos supieran que no están solos y que están siendo protegidos en caso de algún incidente cibernético.

#### *Aspectos negativos y positivos de “Facebook”*

Entre algunos efectos por así llamarlo del uso indebido de la red social, se mencionó la trata de personas ya que los adolescentes son “enganchados” más fácilmente en internet, y el proceso de convencimiento no tarda más de dos semanas. Así lo comenta Nelly Montealegre Díaz, titular de la Fiscalía Especial para los Delitos de Violencia contra las Mujeres y Trata de personas de la Procuraduría General de la Republica (PGR), advierte en entrevista que las redes sociales son hoy el mecanismo preferido para reclutar victimas a quienes se engaña con la ilusión de una relación, una falsa oferta de trabajo, o la promesa de convertirlas en modelos famosas, son internautas a la caza de “MERCANCÍA”. Se les explico a los jóvenes que no solo las mujeres con falsas promesas de amor o de fama caían en esta red de mentiras cibernéticas, sino que también los hombres están expuestos a que se les “ofrezcan” ofertas de trabajo que no podrían rechazar, el dejar de estudiar para poder obtener dinero fácil y el uso indebido de armas, para todo ello son de la misma manera engañados para dejar sus casas y movilizarse a otro lugar y así caer lamentablemente en la trampa.

Así también, se les mostro que pueden encontrar “**Entretenimiento**” buscando a su personaje, actriz, cantante, grupo, novelista, autor favorito y saber todo sobre él o ella siguiéndolo en la red. Los juegos también son otra parte positiva en la red social Facebook y existe un gran número de ellos, desde los más simples hasta juegos mentales; por otro lado, el “**Apoyo escolar**” que es de gran utilidad para los jóvenes, donde se les capacito y oriento sobre crear un grupo escolar, de secundaria, de universidad o de tu mismo salón de clases o grado donde estén, como también mantenerte en contacto con algún compañero cuando hay duda sobre alguna tarea.

#### *Conclusiones*

Como trabajador social se interviene con medidas de prevención con alternativas que minimicen los riesgos de los adolescentes en el uso de la red social Facebook, así también orientar a los jóvenes por medio de capacitaciones para crear conciencia no solo en ellos, sino también, en las personas que los rodean, hacer el uso adecuado como medio de comunicación, interacción y recreación durante el tiempo que pasen inmersos en el mundo virtual. Como se puede notar en esta última imagen, los jóvenes cambiaron su manera de ver la red social Facebook, tomando en consideración la información brindada durante las capacitaciones y se espera que puedan transmitirla con su círculo social, así como

en su núcleo familiar, para crear de alguna manera una red de información de prevención y atención a problemáticas del ciber espacio.

### *Fuentes consultadas*

El Universal (2014) Cazan en Facebook a víctimas de trata. México. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/primera-plana/2014/impreso/tratantes-8220cazan-8221-en-redes-sociales-44703.html>

Crónica (2013). Estudio resalta riesgos y beneficios de Facebook para los jóvenes. México. Disponible en: <http://www.cronica.com.mx/noticias.php>.(Recuperado el 08/12/14).

José Carlos Gallego. (2010). Formación Profesional Básica-Operaciones auxiliares para la configuración y la explotación.

Borja Fernández Canelo. (2010). Las Redes Sociales. San Vicente: Club Universitario.  
Fahrenheit Magazine (septiembre 2013)"Redes sociales pueden ser mala influencia para adolescentes". Revista Fahrenheit.

Manuel Porrúa (enero 2010). El impacto de las Redes Sociales. Revista Dintel.

CNN México (2012). Legisladores definen cuales son los delitos informáticos y su castigo. México. Disponible en: <http://mexico.cnn.com/>  
(Recuperado el 10/12/14).

David Kirkpatrick. (2011). El Efecto Facebook: La verdadera historia de la empresa.

# Control estadístico de la calidad aplicado a la empresa Kaf Koala en el área gourmet

Huizar Aviña Karla Dahana<sup>1</sup>, MC. María del Pilar Reyes Sierra<sup>2\*</sup>, Dra. Linda Miriam Silerio Hernández<sup>3</sup>, Dra Mayela del Rayo Lechuga Nevárez<sup>4</sup>

**Resumen.-** Durante mucho tiempo se han implementado estrategias con la finalidad de que los servicios en los restaurantes mejoren, orientando realzar a que los clientes lo tomen en cuenta para asistir a KafKoala. Con esto se ha puesto a estudio los diversos elementos que ocasionan que un restaurante sea malo o bueno en su servicio, relacionado con los empleados, instalaciones, tiempo de preparación, y calidad de los ingredientes a utilizar. Aquí entra la implementación de herramientas para la localización de dichos determinantes, así como la conformidad de los clientes. Dicha investigación fue llevada a cabo en el área gourmet de Kafkoala, en el servicio de almacén y cocina. Con un instrumento de investigación aplicado a 25 empleados. Los datos con base al índice Cronbach arrojaron un resultado de 0.880 y una correlación de Pearson de .753, indica que el instrumento de investigación es fiable y demuestra la calidad con que trabajan.

**Palabras clave:** Control estadístico, Calidad, Proceso, Clientes.

**Abstract.-** For a long time, strategies have been implemented in order to improve restaurant services, highlighting what customers take into consideration to attend KafKoala. With this, the various elements that cause a restaurant to be bad or good with its service have been studied, related with employees, facilities, preparation time, and quality of the ingredients to be used. Here comes the implementation of tools for the location of these determinants, as well as customer compliance. This research was carried out in the gourmet area of Kafkoala, in the warehouse and kitchen service. With a research instrument applied to 25 employees. The data based on the Cronbach index yielded a result of 0.880 and a Pearson correlation of .753, indicating that the research instrument is reliable and demonstrates the quality with which they work.

**Keywords:** statistical control, quality, process, customer

## Introducción

Dentro del ramo restaurantero se pueden presentar una gran variedad de problemas que van desde la preparación de alimentos hasta los riesgos en la seguridad de los trabajadores, otros que van relacionados con la productividad o la eficiencia de los procesos.

En el caso de la empresa denominada Kaf Koala se ha detectado un aumento en los errores cometidos en el proceso de producción, en donde se engloba un conjunto de actividades que involucran la transformación de la materia prima en productos terminados, pero que en ocasiones éstos no cumplen con las expectativas del cliente. En pocas palabras, la falta de calidad es un factor muy importante para hacer que los productos se encuentren por encima de los de la competencia y que el cliente acabe eligiendo el producto por encima de los demás, Aunque se puede ver cuáles son los estándares de las empresas, se sabe que los niveles de calidad los establece el cliente según sus necesidades. (Aniorte, 2013).

Uno de los muchos objetivos fundamentales de la calidad, es satisfacer las necesidades del consumidor. Para ello, es de suma importancia que la empresa que desea ser exitosa, eficiente y eficaz tenga una buena planificación que constituya el proceso de definición de las políticas de calidad, generando así las estrategias más adecuadas para determinar las necesidades de los clientes, y a partir de ahí desarrollar los mejores procesos para la satisfacción de estas.

<sup>1</sup> Huizar Aviña Karla Dahana, estudiante de ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango [17040259@itdurango.edu.mx](mailto:17040259@itdurango.edu.mx)

<sup>2</sup>MC. María del Pilar Reyes Sierra\*, docente del departamento de ingeniería ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango [mariapilareyes@itdurango.edu.mx](mailto:mariapilareyes@itdurango.edu.mx)

<sup>3</sup>Dra. Linda Miriam Silerio Hernández, docente del departamento de ingeniería ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango [linda.silerio@itdurango.edu.mx](mailto:linda.silerio@itdurango.edu.mx)

<sup>4</sup> Dra Mayela del Rayo Lechuga Nevárez<sup>4</sup>, docente del departamento de ingeniería ingeniería industrial del Tecnológico Nacional de México en el Instituto Tecnológico de Durango [mariapilareyes@itdurango.edu.mx](mailto:mariapilareyes@itdurango.edu.mx)



Para lograr tener la calidad bajo un control estadístico es necesario que todos los departamentos de una empresa (alta dirección, oficina central, fábricas y departamentos individuales tales como la producción, diseño técnico, investigación, planificación, investigación de mercado, administración, contabilidad, materiales, almacenes, ventas, servicio, personal, relaciones laborales y asuntos generales) trabajen juntos y se empeñen en la creación de sistemas que faciliten la cooperación; y en la preparación y fiel práctica de las normas internas. Lo anterior solo puede alcanzarse mediante el desarrollo y uso de distintas técnicas tales como métodos estadísticos, normas y reglamentos, métodos computarizados, control automático, control de instalaciones, control de medidas, investigaciones operativas, ingeniería industrial e investigaciones de mercado. (Ishikawa, 1985).

### **Antecedentes**

Existe la necesidad de tener un plan para controlar el proceso y así cumplir con los requisitos del cliente, es por ello que se busca identificar las variables relacionadas con el proceso de endulzamiento de gas amargo, para lo cual se requiere desarrollar un plan de control que permita lograr los objetivos. (Lara, 2011)

Se vive en un mundo globalizado, donde actualmente, todas las empresas modernas saben que lograr un buen nivel de calidad es fundamental para el éxito de sus gestiones (Reyes, 2014). En la era de la calidad total, las herramientas y métodos del control estadístico de la calidad son indispensables. Por ello, en su investigación propone el desarrollo de los conceptos e implementación de las herramientas del control estadístico de la mejora de la calidad del servicio de préstamos bancarios de ESSALUD organismo público descentralizado con personal jurídico de derecho público interno con autonomía técnica, administrativa, económica, financiera, presupuestal y contable; cuya finalidad es dar cobertura a los asegurados y a sus familiares a través del otorgamiento de prestaciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, prestaciones económicas y prestaciones sociales que corresponden al régimen contributivo de la seguridad social en salud mediante el estudio de un problema de calidad. Después del análisis de dicho proceso, se concluye, que se debe prestar atención en las características relacionadas directa o indirectamente con la medición del servicio de préstamos bancarios, pues es la que más genera problemas en la calidad.

Utilizan técnicas estadísticas para analizar los resultados; en muchos casos a pesar de aplicar estas herramientas se presentan problemas de insatisfacción por parte de los clientes. Para determinar si el proceso de producción está controlado estadísticamente, mediante la obtención de gráficos de control. En primer lugar, se tomaron datos históricos para determinar si el proceso de llenado se encontraba bajo control estadístico; en segundo lugar, se empleó el diseño de experimentos para evaluar las variables más influyentes sobre la respuesta y así determinar si influían significativamente. El proceso de llenado presentó diferencias significativas ( $vp < 0,05$ ) respecto a las variables turno, operario y condiciones de operación. Se concluye que el proceso no se encuentra bajo control estadístico; las variables que más influyen en el proceso son: el tipo de operario, las condiciones de trabajo y el turno. El objetivo es el de establecer un sistema de observación permanente que detecte rápidamente la aparición de las causas especiales de variabilidad y ayude a identificar su origen, con el fin último de eliminarlas del proceso y de tomar medidas que eviten su reaparición en el futuro (Romero, 2000).

### **Metodología:**

#### ***Área de estudio***

La investigación se encuentra dirigida hacia el área calidad en la preparación de alimentos de la empresa, lo cual es a nivel grupal, ya que se trata de trabajo en conjunto. Lo anterior debido a que es necesario mantener una dinámica laboral para obtener un producto terminado que cumpla con los estándares necesarios para la satisfacción del cliente, así que se ha optado por considerar la percepción que tienen los empleados acerca del tema y las sugerencias que pudieran hacer al respecto.

#### ***Lugar de estudio***

El lugar en el cual se realiza el estudio se encuentra ubicado en la zona centro de la ciudad de Victoria de Durango en el municipio de Durango en el estado de Durango, México, en el área de producción de alimentos gourmet del establecimiento Kaf Koala.

#### ***Tipo de investigación***

Al ser el presente trabajo una investigación de tipo cuantitativa, se ha optado por una metodología de obtención de datos a partir de la utilización de la encuesta como instrumento principal, aplicada a los empleados del sitio, considerando también una encuesta a los jefes inmediatos con el fin de obtener la suficiente información para dar tratamiento al protocolo.

De acuerdo a los objetivos planteados, la investigación es de tipo propositiva ya que se pretende elaborar un plan de control estadístico de la calidad de los productos buscando satisfacer las necesidades y exigencias del cliente, así mismo, aumentar la productividad y disminuir los errores en el proceso de producción.

Es necesario utilizar al cliente como guía que marca la calidad mínima que debemos marcar en nuestras empresas dependiendo del producto. Solo así se puede ser su primera opción. También se adelantarán sus demandas a través de la innovación y ofrecer solución a algunos problemas que se habían planteado. Se trata de trabajar por la mejora continua de los procesos de la empresa.

### Sujetos de estudio

Esta investigación está dirigida al área social, individual, ya que es necesario conocer las necesidades y aspectos que influyen en la vida del empleado para que este pueda realizar objetivamente o no sus actividades, así como comprender la condición y carencias del trabajador es indispensable ya que las circunstancias ajenas a KafKoala afectan su máximo desempeño, y estimulando un descenso en sus actividades dentro de sus áreas de trabajo.

El instrumento cuenta con 19 ítems, los cuales se pueden responder mediante la opción múltiple y se elaboró con base a encuestas de otras investigaciones, fue de autores como: Brito Saltos y Unda González; ambos autores buscaban mejorar el proceso de producción de los alimentos para brindar un mejor servicio al cliente. El objetivo de esta encuesta es detectar el problema por el que existen retardos en las entregas al cliente de comida.

### Número de la muestra

El tamaño de la muestra es una porción significativa de la población que cumple con las características de la investigación reduciendo los costos y el tiempo.

El resultado de nuestro tamaño de muestra sería: **25 trabajadores**, a los cuales se les aplicó la Encuesta.

### Resultados de las pruebas estadísticas.

A continuación, se muestran los resultados estadísticos que se obtuvieron después de analizar los datos en el SPSS.

**Índice de Cron Bach:** El coeficiente Alfa de Cron Bach es utilizado para calcular la fiabilidad, confiabilidad o grado de estabilidad y consistencia interna de una escala de medida. **Tabla 2 Estadísticas de fiabilidad. Elaboración propia**

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,880	,877	31

El hecho cierto es que el criterio establecido y señalado por diferentes autores (Oviedo & Campo-Arias, 2005) es que un valor del alfa de Cron Bach, entre 0.70 y 0.90. En esta investigación al hacer el análisis estadístico, obtuvimos un índice de Cron Bach de .880. Por lo tanto, el valor está dentro del rango aceptable, lo que indica una buena consistencia interna para una escala unidimensional.

**Tabla 3 Estadísticas de elemento de resumen. Elaboración propia,** Se tomó la decisión de calcular las estadísticas de elemento de resumen, debido a que se tuvo fallas para calcular el índice KMO.

**Estadísticas de elemento de resumen**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	1,627	1,320	2,160	,840	1,636	,041	31
Varianzas de elemento	,748	,227	1,750	1,523	7,721	,119	31
Covarianzas entre elementos	,143	-,330	1,042	1,372	-3,157	,037	31
Correlaciones entre elementos	,186	-,462	,832	1,294	-1,800	,056	31

**Índice de Pearson:** El coeficiente de correlación de Pearson permite medir la fuerza y la dirección de la asociación de dos variables cuantitativas aleatorias con una distribución bivariado conjunta. **Tabla 4 Correlaciones.**

*Elaboración propia*

		VI	VD
VI	Correlación de Pearson	1	,753**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	25	25
VD	Correlación de Pearson	,753**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	25	25

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 14

*Matriz de Correlaciones de las Variables de Estudio*

Variables	1	2	3	4	5	6
1. Notoriedad de marca	(0.71)					
2. Calidad percibida	0.73	(0.74)				
3. Lealtad de marca	0.73	0.65	(0.63)			
4. Asociación de marca	0.72	0.74	0.79	(0.82)		
5. Valor de marca	0.58	0.50	0.69	0.71	(0.81)	
6. Intención de compra	0.61	0.62	0.75	0.77	0.67	(0.81)
<i>M</i>	14.9	15.6	15.3	15.2	14.2	15.7
<i>DE</i>	3.6	3.9	3.4	3.4	4.0	3.6

*Nota. M = media, DE = Desviación estándar.*

### Disertación

Los autores de la investigación “Influencia del Valor Percibido de Marca Bajo la Perspectiva del Cliente en la Intención de Compra: Caso Cocina Nikkei y japonesa” (Cruz, 2019), para el coeficiente alfa de Cron Bach, ha sido alta, ya que registran valores en un rango de  $\alpha = 0.63$  y  $\alpha = 0.82$ , los que son mostrados en la Tabla 14.

En esta investigación al hacer el análisis estadístico, se obtuvo un índice de Cron Bach de .880. El valor está dentro del rango aceptable para tener una estadística de fiabilidad.

### Resultados

Al hacer el análisis estadístico, se obtuvo un índice de Cron Bach de 0.880. El valor está dentro del rango aceptable para tener una estadística de fiabilidad. Si la correlación es igual a +1 significa que es positiva perfecta, las variables se correlacionan directamente. El Dr. Walter Shewhart diseño el primer gráfico de control (Stuart, Mullins, & Drew, 1996), iniciando el estudio del control de la calidad y estadística industrial. A lo que hoy conocemos como el control estadístico de procesos (SPC), es una valiosa herramienta para las industrias.

Gracias a los resultados obtenidos se identificaron las áreas en las cuales los empleados se mostraron insatisfechos debido a la poca planeación al entregar las materias primas para cumplir con los pedidos de comida que se hacen diariamente, lo que provoca retardo en la mayoría de ellos y en consecuencia la molestia de los clientes.

La encuesta realizada a los empleados, fue bien recibida, todos dieron su opinión respecto a la situación que tiene tiempo ocurriendo, y dieron sugerencias con el fin de que el restaurante mejorara en esos aspectos. Para la elaboración de este instrumento de investigación se realizó una búsqueda en diferentes artículos relacionados al control estadístico de la calidad en el área de cocina tomando las preguntas que mejor se adaptan a esta situación.

### Conclusiones

Durante la elaboración de esta investigación se logró cumplir el objetivo general que se planteó al inicio, el cual consiste en medir el nivel de calidad percibido por los empleados del restaurante Kaf Koala. Se identificaron las áreas en las cuales los empleados se mostraron insatisfechos debido a la poca planeación al entregar las materias primas para cumplir con los pedidos de comida que se hacen diariamente, lo que provoca retardo en la mayoría de ellos y en consecuencia la molestia de los clientes.

Sin duda, también se descubrieron áreas fuertes dentro de la empresa, obviamente esto representa una ventaja la cual no se debe descuidar, ya que los clientes lo identifican como positivo para el negocio.

La encuesta realizada a los empleados fue bien recibida, no tuvimos ningún trabajador que no aceptara responderla. Todos dieron su opinión respecto a la situación que comentan, tiene un tiempo ocurriendo, y dieron sugerencias con el fin de que el restaurante mejorara los aspectos que causan cierta insatisfacción e incluso molestia al consumidor.

Uno de los resultados más relevantes que se logró observar es que la rapidez del servicio que ofrece el área de almacén fue intensamente criticada, en los comentarios que puso el personal que contestó la encuesta, se puede observar que esta área en ocasiones no les puede surtir, por así decirlo, su requisición de compras debido a problemas con los proveedores, lo cual provoca que se retarde la producción.

Por otro lado, se mostró cierto descontento con la relación a los pedidos a domicilio, ya que algunos tienen retardos mayores a la media hora, lo cual no es aceptable cuando son pedidos de comida exprés, ya que solo se toma el pedido, se sirve y se debería mandar de inmediato al cliente, lo cual no se hace, y esto sin duda alguna, representa un punto malo para la empresa y su imagen.

### Referencias

Güllü, A., & Motorcu, A. R. (2006). Statistical process control in machining, a case study for machine tool capability and process capability. *Materials and Design*, 364-372.

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15801/CRUZ\\_GARCIA\\_INFLUENCIA\\_COMPRA.pdf?sequence=1&isAllo wed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15801/CRUZ_GARCIA_INFLUENCIA_COMPRA.pdf?sequence=1&isAllo wed=y)

[https://upaep.mx/micrositios/coloquios/coloquio2013/memorias/Mesa%201%20PEyDT/EI%20control%20estad%C3%ADstico%20de%20proces os%20\(SPC\)-%20Aplicaciones%20y%20beneficios%20en%20la%20industria.pdf](https://upaep.mx/micrositios/coloquios/coloquio2013/memorias/Mesa%201%20PEyDT/EI%20control%20estad%C3%ADstico%20de%20proces os%20(SPC)-%20Aplicaciones%20y%20beneficios%20en%20la%20industria.pdf)

Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1). 2015, 62-77. ISSN 1390-9304

[https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/42382/ssoar-revpublicando-2015-1-gonzalez\\_alonso\\_jorge\\_et\\_alCalculo\\_e\\_interpretacion\\_del.pdf;jsessionid=C62FB6A63BD67E6B9885B52A38B92DFB?sequence=1](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/42382/ssoar-revpublicando-2015-1-gonzalez_alonso_jorge_et_alCalculo_e_interpretacion_del.pdf;jsessionid=C62FB6A63BD67E6B9885B52A38B92DFB?sequence=1)

Lara-Hernández Control estadístico de procesos en tiempo real de un sistema de endulzamiento de gas amargo. Metodología y resultados <https://www.redalyc.org/pdf/482/48221175002.pdf>

Ishikawa, K. (1985). *¿Qué es el control de calidad?* USA: Prentice-Hall.

Reyes, Y. J. (2014). Control estadístico de la calidad aplicado al programa de extensión social de ESSALUD, caso: préstamos bancarios a sus trabajadores. Lima.

# Rediseño del programa de ideas de mejora continua con enfoque en los siete desperdicios de Lean Manufacturing en una empresa maquiladora

Ing. Juan Armando Hurtado Corral<sup>1</sup>, L.C. Beatriz Eugenia Ochoa Rivera<sup>2</sup>,  
Dra. Dulce Concepción Vargas Uzárrega<sup>3</sup> e Ing. Hillary Karlett Sánchez García<sup>4</sup>

**Resumen**—El objetivo principal es motivar a toda persona con interés en iniciar o rediseñar un programa de ideas de mejora continua para su compañía, que buscan asumir los retos que les impone la revisión, implementación y evaluación de un nuevo programa que tendrá constantes mejoras, se establecen los pasos a seguir para que el programa funcione, se resuelve el problema sobre detectar ideas que conlleven un ahorro o disminución en costos para la empresa, así como la implementación de los siete desperdicios en los entrenamientos de mejora continua, de esta manera se proporcionan las herramientas suficientes a los empleados para detectar situaciones que se puedan cambiar y/o mejorar en cualquier departamento de la organización.

**Palabras clave**—rediseño, mejora continua, siete desperdicios y lean manufacturing.

## Introducción

Esta maquiladora es líder en soluciones innovadoras de gestión térmica y de energía y cree en su firme compromiso logrando un éxito sostenible a largo plazo, como complemento a la visión hay tres pilares estratégicos que sirven como guía para todos los empleados a través de una dirección clara y definida lo que permite el crecimiento en la empresa, el tercer elemento de la dirección corporativa son sus valores, que guían la conducta de la organización y su relación con las partes clave interesadas.

Se reconoce como una empresa automotriz en la que uno de sus procesos es concerniente a la fabricación de mangueras para el aire acondicionado de los automóviles, así como de radiadores evaporadores y condensadores también manufactura para automóviles híbridos y automóviles eléctricos.

Actualmente se lleva a cabo un proceso de transferencia de maquinaria por el lanzamiento de nuevos modelos en mangueras, este consiste en que las máquinas que se seleccionan se les realizan una serie de pruebas tanto de seguridad, calidad y producción, el equipo realiza dichas pruebas como verificación de la maquinaria ya que tiene capacidad para los nuevos programas.

Una vez que la maquinaria se habilita y libera se solicita que estén trabajando tanto las máquinas de transferencia como la nueva maquinaria, así mismo los departamentos de soporte a este proceso de lanzamiento de los nuevos programas desde ingeniería de manufactura, ingeniería de procesos, ingeniería de diseño del producto, producción, mantenimiento y soporte eléctrico aunado a esto se planea la implementación de programas de 5s e ideas de mejora continua.

En toda empresa es requisito la implementación de mejoras tanto para el proceso de un producto, en las personas, en calidad, en los diversos departamentos de la compañía, por ello busca identificarse e implementar mejoras que atribuyen la reducción en costos, para esto desarrolla un programa de ideas de mejora continua, los empleados proporcionan ideas las cuales en su mayoría son de un impacto menor cuando lo que se busca son de mayor impacto para la compañía como lo es rediseñar el programa de ideas de mejora continua enfocándolo en los siete desperdicios de Lean Manufacturing, implementar el entrenamiento en dicha metodología y a través de un gembar walk (caminar el proceso), establecer el proceso para revisar, implementar y reconocer una idea así como el tiempo de espera para cada idea.

El programa de mejora continua tiene como objetivo el ahorro en los métricos de la empresa sin que se vea afectada la calidad y/o reducir costos además de que estos programas contemplan la participación del personal pues ellos son los de la interacción principal en el proceso y son los que perciben detecciones de mejoras a realizar.

Además, el enfoque en cuanto a los siete desperdicios tiene como beneficio la participación de todos.

<sup>1</sup> Ing. Juan Armando Hurtado Corral Profesor de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez [jhurtado@itcj.edu.mx](mailto:jhurtado@itcj.edu.mx)

<sup>2</sup> L.C. Beatriz Eugenia Ochoa Rivera profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez [bochoa@itcj.edu.mx](mailto:bochoa@itcj.edu.mx) (autor corresponsal)

<sup>3</sup> Dra. Dulce concepción Vargas Uzárrega profesora de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez [dvargas@itcj.edu.mx](mailto:dvargas@itcj.edu.mx)

<sup>4</sup> Ing. Hillaly Karlett Sánchez García Ingeniera en Gestión Empresarial egresada del Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez.

Con el rediseño provee un proceso estable, se describe el personal a cargo de la revisión, evaluación e implementación de las ideas de mejora continua y de la determinación de ahorro en los costos de la empresa; con el enfoque en los siete desperdicios el campo de observación es mayor además se toma en consideración la participación activa del personal debido al entrenamiento y publicidad que se facilita a cada uno de ellos.

### **Descripción del Método**

#### *Reseña de las dificultades de la búsqueda*

La investigación fue cualitativa; se consideró el comportamiento humano subjetivo y orientado a los descubrimientos de manera exploratoria, descriptiva e inductiva. Se eligió este tipo de investigación debido a que se realizaron entrenamientos al personal alrededor de 230 personas de diferentes departamentos se les entrenó conforme el proceso de transferencia se fue desarrollando.

La población fue de 230 personas personal de la planta hasta enero de 2020, distribuidas entre los diferentes departamentos, para ello se consideró un margen de error del 1% y un nivel de confianza del 99%, considerando el tamaño de la población, se obtuvo como resultado que la muestra fue de 97 personas.

Se realizaron una serie de actividades para la resolución del problema y se desarrolló el rediseño del programa de mejora continua con enfoque en los siete desperdicios contemplando; la modificación del procedimiento en conjunto una vez que se revisó el procedimiento, se consideraron modificaciones para una mejor funcionalidad; este se corrigió y se aprobó posteriormente se realizó un entrenamiento de mejora continua con enfoque en los siete desperdicios al personal seleccionado, además se consideraron y se aplicaron instrumentos acorde al personal operativo para mayor comprensión, desde actividades sencillas como resolución de un crucigrama con la misma información del entrenamiento hasta dinámicas sencillas incluso se integró un Gemba walk para mejor comprensión de los desperdicios.

### **Comentarios Finales**

#### *Resumen de resultados*

Se realizó un cuestionario donde se comprendió la opinión del programa de ideas de mejora continua el cual se aplicó a los empleados, se tuvo conocimiento del desarrollo del programa, dicho cuestionario se aplicó como diagnóstico.

Pregunta #1 ¿Tiene conocimiento acerca del concepto de mejora continua? Se obtuvo como resultado que el 64% del personal no tiene conocimiento del significado de mejora continua y este es considerado como el pilar del programa.

Pregunta #2 ¿Con que frecuencia participa en el programa de ideas de mejora continua, aportando ideas? De las 97 personas entrenadas 46 respondieron que no participaron ninguna vez en el programa de ideas de mejora continua, 28 participaron de 1 a 2 veces y solo 23 personas respondieron de 3 a 4 veces.

Pregunta #3 En una escala del 1 al 5, donde 5 es la máxima puntuación y 1 la mínima ¿Qué tan efectivo cree que ha resultado el programa? El personal encuestado le otorgó a la efectividad del programa de ideas ya establecido, un valor promedio siendo 3 la puntuación considerada para calificarlo.

Pregunta #4 En caso de haber participado ¿Ha recibido algún tipo de reconocimiento por ello? Partiendo de las personas que han participado en el programa, 19 obtuvieron un souvenir y 20 un reconocimiento simbólico, aunque 12 persona no recibieron ninguno.

Pregunta #5 De las ideas que ha aportado, ¿En que área podría clasificarlas? Aquí se tomó en cuenta las personas que aportaron ideas y se clasificó en 24 ideas para producción, 8 ideas para seguridad, 17 ideas para calidad y 2 ideas para recursos humanos.

Pregunta #6 En una escala del 1 al 5, donde 5 es la máxima calificación y 1 la mínima ¿Qué tan comprometido se siente con su trabajo y con la empresa? Se consideró el compromiso del trabajador, con su trabajo y la empresa, se obtuvo un 3 por la mayoría de los empleados, esto permitió abordar al personal de manera que se sintieron motivados y se logró la participación en la empresa.

Pregunta #7 ¿Con que frecuencia es reconocido su trabajo? Esta se relaciona con la pregunta anterior pues se cuestionó sobre el reconocimiento del personal, si realmente se la ha reconocido, aunque de las 97 personas cuestionadas solo 31 fueron reconocidas muy frecuentemente.

Pregunta #8 ¿Cree que la empresa le brinda las herramientas necesarias para tener un buen desempeño en su área de trabajo? Dio como resultado que 36 personas indicaron que algunas veces se brindaron dichas herramientas y 29 que muy pocas veces, 18 que casi siempre y 11 siempre.

Pregunta #9 ¿Tiene algún conocimiento acerca de los siete desperdicios? El 76% respondió que no tiene información respecto al tema. Con el entrenamiento que se realizó al personal seleccionado de la planta en la actividad del Gemba se obtuvieron los resultados en cuanto a los desperdicios detectados por los participantes.

Con respecto a los desperdicios por área se muestran en el gráfico 1:

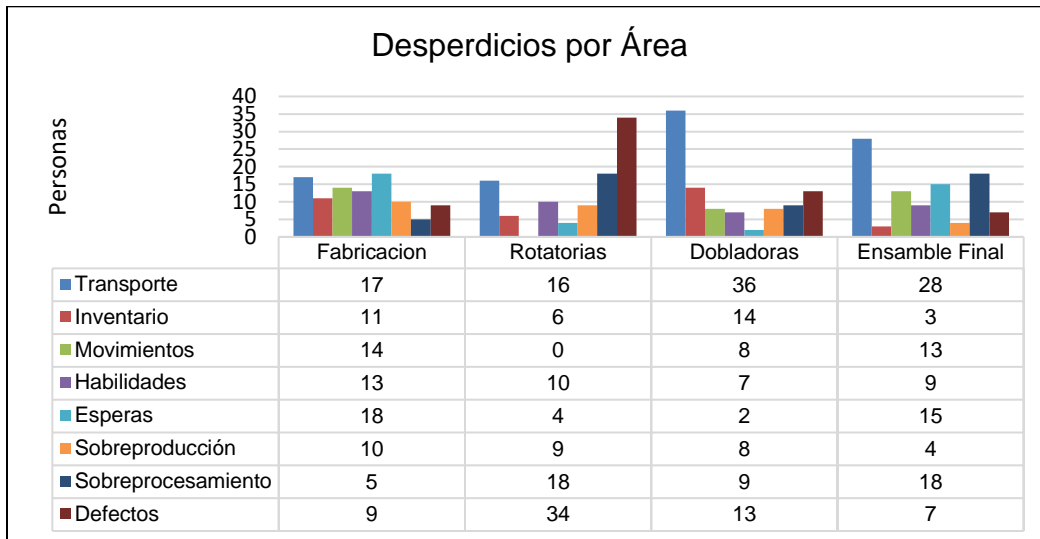


Gráfico 1 Desperdicios por área

Se consideró la cantidad de personas que indicaron que en cada área de producción se detectó uno de los siete desperdicios explicados en el entrenamiento como se observa en el área de fabricación, el mayor desperdicio detectado fue el de esperas y el mínimo el desperdicio de sobre procesamiento, en el área de rotatorias el mayor desperdicio considerado fue defectos y el mínimo esperas (el 0 detectado en movimientos no se toma en cuenta pues significa que ninguna persona lo consideró), en el área de dobladoras el mayor desperdicio detectado fue en el área de transporte y el mínimo fue en esperas, para ensamble final el mayor desperdicio fue transporte y el mínimo fue en el inventario.

De manera simultanea se tomaron en cuenta las ideas que se generaron en la Gemba siendo un número menor a las oportunidades detectadas en cuanto a los desperdicios como lo muestra el gráfico 2 de ideas por área, un total de 75 ideas aproximadamente el 23% del total del personal entrenado.

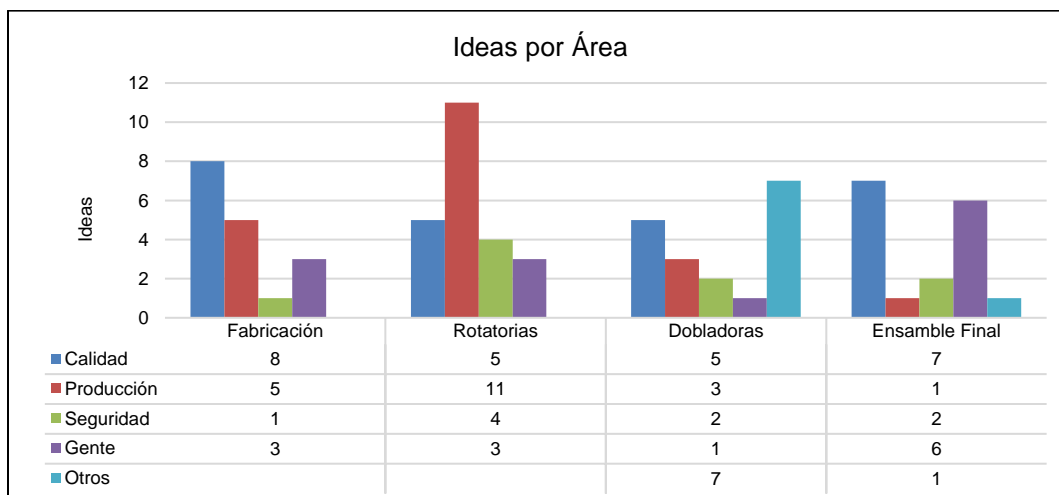


Gráfico 2 Ideas por área

Las ideas generadas fueron evaluadas por el equipo multidisciplinario y se aprobaron el 38% del total de las ideas generadas, resultando 47 ideas para implementar, el resto se clasificó en 16 sugerencias y 12 quejas, estas últimas se canalizan al departamento de Recursos humanos, tal y como lo muestra el gráfico 3 de clasificación de Ideas.

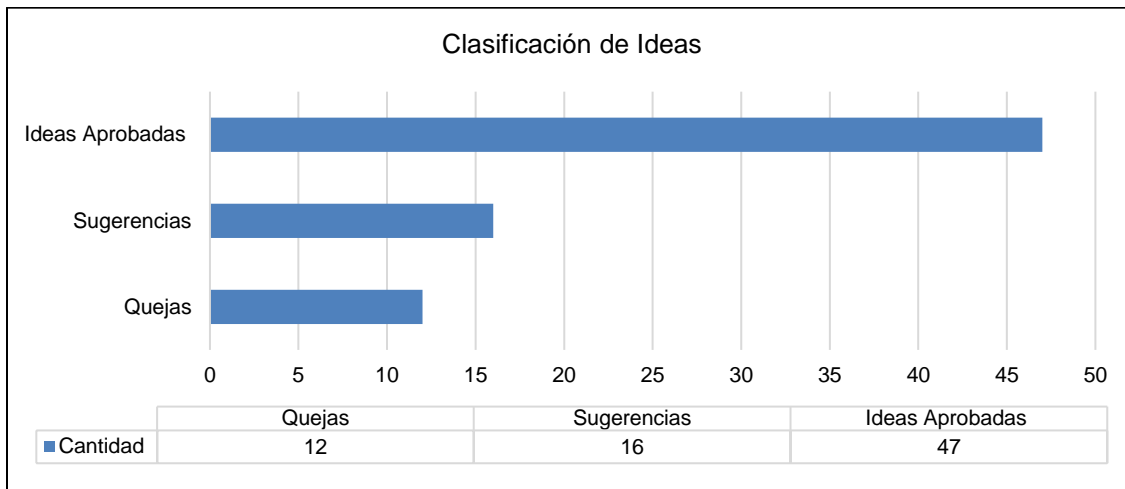


Gráfico 3 Clasificación de Ideas

De las ideas que aprobó el equipo multidisciplinario se continua con los pasos 4, 5 y 6 como lo muestra el diagrama a continuación (ver ilustración 1), en el que se especificó el proceso de cada idea, una vez que la idea se redactó y se depositó en el buzón, pasó por un proceso de revisión y evaluación por el equipo multidisciplinario y se categorizó en idea de bajo impacto, estas son ideas que representan una mejora pero no genera ahorros en el proceso de producción, en esta categoría se incluyen las ideas de 5s, para las ideas de impacto medio se incluyen ideas que presenta una mejora en el proceso y una reducción en costos, estas ideas generalmente se atribuyen a un proyecto kaizen o six sigma.



Ilustración 1 Proceso de idea de mejora continua

Las ideas de mediano y mayor impacto se registraron en un formato que se creó con el fin de llevar un registro de las ideas que se depositan en el buzón, se especificaron datos básicos como título del proyecto o idea, miembros del equipo en caso que participen más personas, en la meta se utilizó indicador a mejorar y la fecha en que se realizó



la idea o proyecto, otros aspectos que se consideraron fue una sección de antes y después para la observación física de la mejora, se inserta una foto para mayor apreciación y se describe de manera breve cada idea que se considere documentar, se incluye el indicador que se afecta, el target (objetivo a mejorar), el indicador que en realidad recibió la mejora también se incluyó la sección de ahorros, ahorro soft (que más que nada se refiere a un cambio de manera cualitativa en el proceso) y ahorro hard (se considera el ahorro que se puede contabilizar) para mejor comprensión ver la ilustración 2.

IDEA DE MEJORA CONTINUA											
Proyecto: _____		Meta: _____									
Miembros del equipo: _____		Fecha: _____									
ACTUAL		MEJORA									
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin-bottom: 10px;">                     Agregue una fotografía del Estado Actual (Si Aplica)                 </div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 5px;">                     Describa el problema o la situación actual que quiere mejorar                 </div>		<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin-bottom: 10px;">                     Agregue una fotografía del Estado Futuro (Si Aplica)                 </div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 5px;">                     Describa la solución implementada y la(s) mejora(s) obtenidas                 </div>									
INDICADOR	TARGET	INDICADOR DESPUES DE LA MEJORA	AHORROS Aplica: SI NO Antes: _____ Despues: _____								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ahorro annual</th> <th>Soft</th> <th>Hard</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Validado por: _____	Ahorro annual	Soft	Hard	Total				
Ahorro annual	Soft	Hard	Total								

Ilustración 2 Formato de registro de ideas

### Conclusiones

Se logró el rediseño del programa de ideas de mejora continua con base al programa que ya se tenía con la diferencia de que se implementó el enfoque de los siete desperdicios en el cual se obtuvieron ideas respecto a la reducción o disminución de costos o de algún desperdicio que afectó el proceso.

Se realizaron modificaciones al procedimiento del programa de ideas de mejora continua, mismas que fueron aprobadas por la gerencia de la empresa; el programa de los siete desperdicios se realizó con entrenamientos que cubrió el personal, el cual fue necesario cuando inició el programa, se trabajó con personal de diferentes niveles operativos (asociados, técnicos, coordinadores, auxiliares administrativos) se reforzaron los temas de los desperdicios para mayor comprensión con dinámicas, material didáctico y se realizó un Gemba walk en el cual se detectó de manera práctica la aplicación de cada uno de los desperdicios en su área de trabajo, una vez completo el entrenamiento el personal se motivó y participó en el programa y aportó ideas.

Se estableció el proceso, se llevó acabo la etapa de revisión, implementación y reconocimiento de ideas, este quedó registrado mediante un diagrama y se posteó en los pizarrones de comunicación de esta manera el personal tuvo fácil acceso a la información en caso de duda u observación acerca de dicho proceso, de igual manera quedaron redactados los pasos que se siguieron en el procesamiento, así como del equipo multidisciplinario que se encargó de la evaluación de las ideas, también se determinó el tiempo de espera para la evaluación e implementación de cada idea.

El equipo multidisciplinario se determinó por los gerentes de las áreas que realizaron las evaluaciones y posteriormente aprobaron las ideas, así mismo fijaron una fecha para la implementación de la idea que le correspondió a su departamento a cargo.

### Recomendaciones

Se recomienda realizar la evaluación del programa de ideas de mejora continua en compañía del equipo multidisciplinario desde revisión del procedimiento, los pasos a seguir del proceso de evaluación, implementación de

las ideas, así como el reconocimiento tanto de las ideas aprobadas y rechazadas con el objetivo de mejorar tanto el proceso como el procedimiento, para lograr disminuir el error en el funcionamiento del programa.

Continuar con los siete desperdicios ya que solo son un escalón de la metodología lean manufacturing que influye en la mejora continua, es recomendable el desarrollo de las herramientas poco a poco con el personal operativo, ampliar su conocimiento a través de capacitación sin perder de vista la observación para detectar posibles situaciones que otros espectadores no pueden, no es válido olvidar que este personal es el que puede afirmar o negar si un camino hacia el proceso funciona o no, se tiene que dar herramientas necesarias para un mejor desarrollo del programa.

### Referencias

- Alukal, G., & Manos, A. (2006). *Lean Kaizen: A Simplified Approach to Process Improvements*. Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos de América: American Society for Quality.
- Cuatrecasas, L. (2009). *Diseños avanzados en procesos y plantas de producción flexible*. Barcelona: Profit Editorial.
- De la Parra, E. (1997). *Guía Práctica para lograr Calidad en el Servicio. Un Programa Generador de Empresas de Competitividad Mundial*. D.F, México: Grupo Editorial ISEF.
- Fernández, M. (2014). *Lean Manufacturing en español: Cómo Eliminar Desperdicios e Incrementar Ganancias*. Estados Unidos de América: Digital Edición.
- Hernández, J. C., & Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing. Concepto, Técnicas e Implementación*. Madrid: EIO. Escuela de Organización Industrial.
- Madariaga, F. (2013). *Lean Manufacturing*. S.L: Bubok Publishing.
- Marcuerquiaga, A. (2017). *IATF 16949:2016. Especificación Técnica de Calidad para Industria Automoción*. Intertek. Total Quality, Assured.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Madrid, España: Diaz de Santos.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing: La Evidencia de una Necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Rivera, L. (2008). *Justificación Conceptual de un Modelo de Implementación de Lean Manufacturing*. Heurística, Revista de Ingeniería Industrial de la Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Shingo, S. (1985). *A Revolution in Manufacturing: The SMED System*. (A. P. Dillon, Trad.) Portland, Oregon, Estados Unidos de América: Productivity Press.
- Shingo, S. (1986). *Zero Quality Control: Source Inspection and Poka Yoke System*. (A. P. Dillon, Trad.) Portland, Oregon, Estados Unidos de América: Productivity Press.
- Revsitas
- Arrieta, J., Botero, V., & María, R. (2010). *Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean manufacturing) en el sector de la confección en la Ciudad de Medellín, Colombia*. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 15(28), 141-171.
- Cirjaliu, B., & Draghici, A. (2016). *Ergonomic Issues in Lean Manufacturing*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 105-110.
- Dinas, J., Franco, P., & Rivera, L. (Julio-diciembre de 2009). *Aplicación de Herramientas de Pensamiento Sistemico para el Aprendizaje de Lean Manufacturing*. *Sistemas & Telemática*, 7(14), 109-144.
- Domínguez, J. (4 de septiembre de 2006). *Optimización simultánea para la Mejora Continua y Reducción de Costos en Procesos*. *Ingeniería y Ciencia*, 2(4), 145-162.
- González, H., Marulanda, N., & Echeverry, F. (Julio - diciembre de 2018). *Diagnóstico para la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, desde la estrategia de operaciones en algunas empresas del sector textil confección de Colombia: reporte de caso*. *Revista EAN* (85), 199-218.
- Hossain, M., & Uddin, M. (2015). *An Approach to Improve the Process Cycle Efficiency and Reduce the Lead Time of a Juice Processing Line by Using Lean Tools: A Case Study*. *IJSER*, 1442-1452.
- Martínez, M., & Garza, J. (2013). *Reducción de costos asociados a los desperdicios de un producto perteneciente a una empresa manufacturera*. *Innovaciones de Negocios*, 197-219.
- Melton, T. (2005). *The benefits of Lean Manufacturing. What Lean Thinking has to Offer the Process Industries*. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(6), 662-673.
- Universidad Tecnológica Metropolitana. (2016). *Mejora de Procesos Productivos Mediante Lean Manufacturing*. *Trilogía. Ciencia - Tecnología - Sociedad*, 28(39), 26-55.

# Análisis de la competitividad de las microempresas ante el covid19 en la colonia Indeco de Villahermosa, Tabasco para la generación de una propuesta

M.C.Zinath Javier Geronimo<sup>1</sup>, MC. Laura Vidal Reyes<sup>2</sup>,  
MIPA José Reyes Osorio<sup>3</sup>  
Yuridiana Taracena Feria<sup>4</sup>

**Resumen**— El presente estudio tiene como objetivo determinar la competitividad de las microempresas ante el COVID 19, cuales han sido los obstáculos, como le están dando el giro a su empresa, las dificultades a las que se enfrentan, particularmente en la Colonia Indeco de Villahermosa, Tabasco, para generar una propuesta para posicionarse en un nivel competitivo con las demás empresas

**Palabras clave**— Competitividad, Microempresas, COVID 19.

**Introducción** El estudio de la competitividad se ha convertido en una línea de investigación cada vez más trascendente no solo entre los académicos sino también entre las organizaciones. Su importancia radica en que puede ser analizada desde diversas perspectivas y todas ellas contribuyen a revelar una parte de la competitividad que se genera en una organización. Existen numerosas definiciones sobre la competitividad desde el nivel empresa, hasta el nivel de países. Una de las más importantes y complejas es la competitividad sistémica, la cual, analiza desde los niveles macroeconómicos, políticas de desarrollo económico, factores culturales y sociales, desde el nivel empresa hasta escala industria.

El presente estudio tiene como objetivo determinar la competitividad de las microempresas ante el COVID 19, cuales han sido las bajas, como le están dando el giro a su empresa, las dificultades a las que se enfrentan, particularmente en la Colonia Indeco de Villahermosa, Tabasco, para generar una propuesta para posicionarse en un nivel competitivo con las demás empresas. En México las MIPYMES (Micro, pequeña y mediana empresa) representan el 98.8% de las empresas, así como un 71 % de los empleos del país por lo que su impacto en la economía es elemental, generando un 52% del PIB. A pesar de su importancia de las Mipymes, el 90% no sobrevive a los 2 años

## Descripción del Método

Esta investigación es de tipo cualitativa exploratoria, ya que se revisó información de diversas investigaciones referente al tema de los factores de la competitividad en las MIPYMES ante el COVID 19, encontrándose que hay factores comunes, como son: el recurso humano, la innovación, la tecnología en los procesos, la administración estratégica, la calidad, las redes sociales y la seguridad de la salud. Entre los más actuales se encuentran el de las redes sociales y el de seguridad de salud, llamando la atención este último por la situación que atraviesa el país ante la pandemia Covid 19.

**OBJETIVO GENERAL:** Analizar la competitividad de las microempresas ante el covid19 en la Colonia Indeco de Villahermosa Tabasco.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Analizar información teórica sobre el tema de la competitividad en Tabasco.

Realizar diagnóstico de las microempresas en la colonia Indeco de Villahermosa Tabasco

Diseñar propuesta de competitividad para las microempresas.

<sup>1</sup> M.C. Zinath Javier Geronimo Profesora del Depto. de Ingeniería Industrial del Tenm Campus Villahermosa, zijage@gmail.com

<sup>2</sup> M.C. Laura Vidal Reyes, Geronimo Profesora del Depto. de Ingeniería Industrial del Tenm Campus Villahermosa, lauryz\_vidal@hotmail.com

<sup>3</sup>MIIPA José Reyes Osorio Profesor del Depto. De Ingeniería Química del Tenm Campus Villahermosa, jreyoso@gmail.com

<sup>4</sup>Yuridiana Taracena Feria Estudiante de Licenciatura de Ingeniería Industrial, y-majo@hotmail.com

## JUSTIFICACIÓN

Perspectivas de competitividad de las pymes sugiere que las principales empresas deberían considerar inyectar mayor capital social en las cadenas de suministro mundiales en la era posterior a la pandemia. Más concretamente, el informe sugiere que las principales empresas rediseñen sus enfoques para colaborar y compartir costos con las pymes con el fin de garantizar una distribución más equitativa de los riesgos y los costos en períodos de crisis. Esto, defiende el informe, garantizaría una mayor confianza mutua y, al mismo tiempo, ayudaría a que tanto las grandes como las pequeñas empresas resistan y respondan a futuras crisis.

El informe también hace un llamamiento al aumento de la colaboración nacional e internacional para la adaptación a los nuevos estándares y normativas que no cabe duda que van a surgir como resultado de la pandemia de la COVID-19, por ejemplo, nuevos requisitos de mercado, como estándares sobre calidad, seguridad alimentaria o requisitos de salud y seguridad, y también estándares y normativas en materia de protección, resiliencia y gestión de riesgos.

El informe Perspectivas de competitividad de las pymes 2020 desvela profundas interrupciones en las cadenas de suministro mundiales.

## PROBLEMÁTICA

La competitividad es un factor fundamental en cualquier organización exitosa, porque brinda la posibilidad de obtener resultados más allá de los alcances de la organización; en la actualidad la mayoría de las empresas han tenido que adaptarse a circunstancias y nuevos métodos para no quedar obsoletas, para ello es importante innovar y mejorar constantemente.

Ayuda a alcanzar un objetivo mucho más rápido, las ventajas que ser competitivo genera, pero lamentablemente en algunas microempresas han olvidado este punto, es por ello que es importante estudiarlo y entenderlo para poder manejarlo principalmente ante las situaciones que se presentan en la actualidad como es el caso del COVID 19.

Las microempresas son las que generan mayor empleo en el país. Sin embargo, estas requieren de estrategias competitivas y son una parte fundamental en el buen desempeño de una empresa, ya que los mercados son cada vez más competitivos y exigentes.

En la colonia Indeco de Villahermosa, Tab., son pocas las microempresas que ponen como prioridad mantener un buen nivel de competitividad ya que su función es generar ingresos para subsistir y no para mantenerse en el mercado, siendo la falta de estrategias competitivas lo que en ocasiones lleva a los pequeños negocios al cierre de sus establecimientos ya que no buscan mejores alternativas para seguir en el mercado.

Aplicar estrategias nuevas siempre es para los pequeños negocios un grado de dificultad ya que estos establecimientos por lo regular son negocios familiares o de pocos empleados y no cuentan con el recurso para innovar o ser mas competitivos. Ante la situación de este nuevo virus COVID 19, muchas pequeñas empresas o microempresas se han visto en la necesidad de buscar nuevas alternativas o darles otro giro a sus pequeños negocios lo cual les brinda seguir dentro del mercado, sin embargo, en su mayoría siguen estancados sin generar un mayor alcance.

contar con el apoyo de los dueños de la empresa y la disponibilidad del personal para ejecutar los planes que la misma incluye con el fin de lograr los objetivos que se persiguen son de vital importancia para poder realizar el estudio.

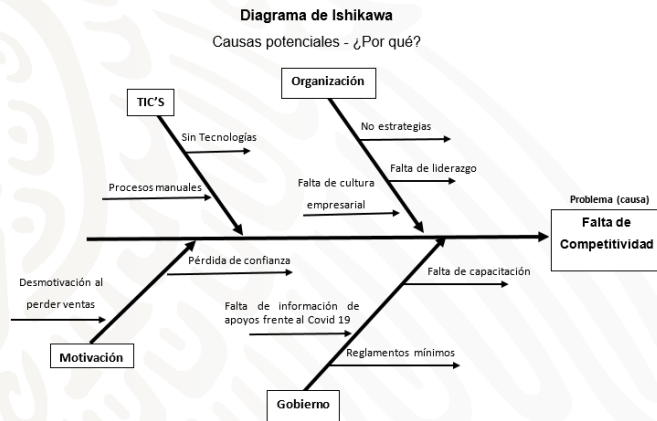


Diagrama 1: Diagrama de Ishikawa para la detección de causas potenciales.  
 Fuentes: percepción propia-2021

El diagrama nos muestra que el problema principal que se presenta en las microempresas de la Colonia Indeco de Villahermosa, Tabasco, y en base a la información recabada por las encuestas aplicadas en los diferentes establecimientos, arroja que la falta de competitividad es un factor primordial que padecen estos pequeños negocios para afrontar situaciones epidemiológicas como el Covid 19, lo que genera que sus ventas bajen y por ende su liquidez.

En éste sentido se involucran algunos factores que se refieren a diferentes aspectos del escenario de estudio, involucrando diferentes realidades del contexto.

### ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA.

Propuesta de mejora para las microempresas de la Col. Indeco, Villahermosa, Tabasco.

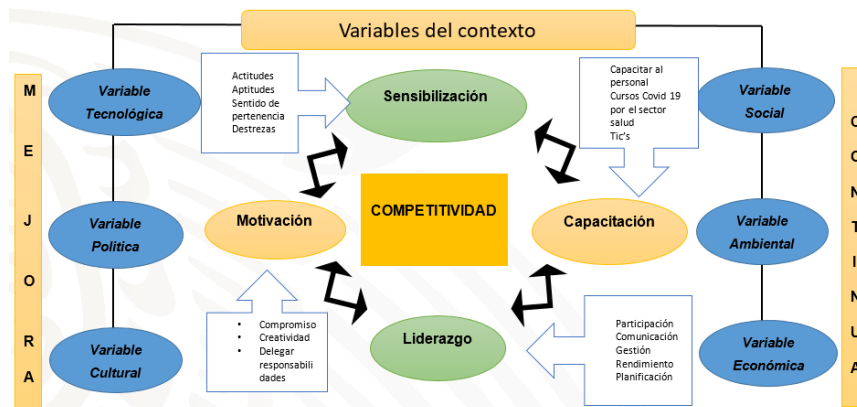


Diagrama 2: Modelo para la competitividad de las microempresas de la Col. Indeco. - Fuente: Percepción propia-2021

### Fundamentación de la propuesta.

**Competitividad.** Hacerle saber a los locatarios que ser competitivos genera mayores beneficios tales como incrementan sus ventas y ganancias, la supervivencia de su negocio puede ser duradera y posicionamiento.

**Sensibilización del personal:** Sensibilizar al personal que labora en las microempresas de la Col Indeco para que reflexionen y asuman un cambio en su actitud y aptitudes ante eventos nuevos externos y/o internos que están ocurriendo en su medio ambiente tal como es el caso del Covid 19, fomentar un sentido de pertenencia para que colaboren de tal forma que los miembros tengan un mismo objetivo y desarrollen las destrezas que tiene cada miembro de la organización.

**Capacitación:** Al capacitar al personal, se busca mejorar la actitud, el conocimiento, las habilidades o conductas del equipo de trabajo. La capacitación permite que a miembros de la organización en temas relacionados con el Covid 19 y las nuevas normas de comercialización ofrecer un mejor servicio con la seguridad que se protege su integridad tanto de ellos como el de sus clientes.

**Motivación:** la motivación es un factor fundamental que forma parte del día a día de los empleados ya que si se tiene un ambiente agradable es proactivo para la organización. Uno de los beneficios más importante es el compromiso. Cuando los empleados están satisfechos y productivos se sienten más comprometidos con la organización. La motivación no siempre cuenta con el nivel deseado, pero siempre se puede mejorar y realizar acciones para conseguirlo tales como la creatividad permitiendo a los colaboradores más participación delegando actividades ya que puede que los miembros tenga ideas más frescas e innovadoras para mantenerse en el mercado siendo más competitivos y generar ventas, de igual manera la formación y oportunidades de que los miembros puedan capacitarse en el uso de nuevas herramientas pueden desarrollar sus habilidades generando esto mayor satisfacción personal y motivación.

**Liderazgo:** Los líderes tienen la labor de sostener apropiadamente los grupos que tiene a cargo, para que los microempresarios de la Col. Indeco, tengan rendimiento es necesario la gestión que sus líderes realizan en su entorno, el líder debe tener un amplio conjunto de saberes humanísticos, administrativos, gerenciales y tecnológicos que, aunado a una buena práctica, puede dar como resultado que la organización en sí crezca sobremanera para ello la participación y comunicación con los miembros de la organización debe ser primordial teniendo una misión y visión de los alcances de la empresa y lograr que todos remen para el mismo lado.

### Comentarios Finales

Del presente estudio de la competitividad de las microempresas en Villahermosa, Tab. para una propuesta de mejora se pueden derivar las siguientes conclusiones:

- Seguir consolidando sus potenciales de competitividad, excelencia en el servicio y responsabilidad social que le han permitido sostenerse en el mercado.
- En el diagnóstico se pudo destacar que, si bien los altos mandos tienen conocimiento acerca de la competitividad ante el covid19 usando una estrategia gerencial, es decir, la misión, visión, objetivos y políticas de la empresa, se debe trabajar un poco más en la comunicación y difusión de información de tal manera que sin importar el área en que se desempeñen se conozca cual es la finalidad de la competitividad de la microempresa en cuestión.

### Resumen de resultados

En la propuesta desarrollada se definen las áreas básicas de la microempresa en los escenarios y las variables del contexto a considerar para enfrentar la competitividad. Así mismo, se especifican las operaciones que debe realizar cada una de éstas para llevar a cabo los objetivos propuestos. En dicha propuesta también se establecen la motivación y la capacitación fundamentales para el trabajo de la microempresa.

### Conclusiones

Sobre sale que la mayoría de los dueños de la microempresa no tienen noción acerca de las situaciones y alcances de la competitividad ante el covid19, lo que genera cierta incertidumbre y repercute en las tomas decisiones posteriores a falta de que no se encuentre con finanzas seguras.

Así mismo entre los resultados obtenidos del diagnóstico llevado a cabo a las microempresas, se puso en evidencia que se deben realizar cambios no solo a nivel organizacional sino también a nivel individual para que sean más competentes en todos los sentidos y ámbitos de la vida. Para ello se debe contar con programas y actividades enfocadas a la capacitación y motivación del personal sobre el comercio electrónico.

Como resultado del Análisis de este proyecto se propone un Modelo que involucra variables del contexto representado la Mejora a la Situación de estudio.

### Referencias

- Bueno, E. (2007). *Organización de Empresas: estructura, procesos y modelos*. Madrid: Pirámide.
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Mc.Graw Hill.
- Daft, R. (2011). *Teoría y Diseño Organizacional*. México: Cengage Learning Editores.
- Dávila, C. (2004). *Teorías Organizacionales y Administración*. México: Pearson.
- Dubrin, A. (2003). *Fundamentos del Comportamiento Organizacional*. México: INTERNATIONAL THOMSON EDITORES.

- Galbraith, J. (1995). *Diseño Organizacional*. Pearson.
- Guerra, M. (2005). Impacto de la estrategia en la estructura y en las formas organizacionales.
- Hall, R. (1996). *Organización, estructuras procesos y resultados*. México: Mc.Graw Hill.
- Mintzberg, H. (2007). *Diseño de Organizaciones Eficientes*. Argentina: El Ateneo.
- Morgan, G. (1990). *La Metáfora Organizacional*. Mc.Graw Hill.
- Nikolenko, A., & Kleiner, A. (1996). *Diseño de Organizaciones*. Madrid: Pearson.
- Robbins, S. (2005). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.
- Shafritz, J. (1997). *Introducción Pública a la Administración*. México: Pearson.
- Thompson, I. (2006). *Administración de Recursos Humanos*. México: Pearson.

## Notas Biográficas

### Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

#### Encuesta realizada a las microempresas.

##### ENCUESTA SOBRE EL IMPACTO DEL COVID 19 EN LAS MICROEMPRESAS

- ¿CUÁL ES LA PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA DE SU EMPRESA O NEGOCIO?  
*Marca solo un óvalo.*  
 De alimentos  
 comercial  
 de servicios
- ¿SABE QUE ES EL COVID 19?  
*Marca solo un óvalo.*  
 Sí  
 No  
 Tal vez
- ¿CUÁL ES SU ESTADO DE ANIMO GENERAL ANTE EL CORONAVIRUS (COVID 19)?  
*Marca solo un óvalo.*  
 miedo  
 angustia  
 optimismo  
 incertidumbre  
 estrés  
 confianza
- ¿TOMA LAS MEDIDAS SANITARIAS EN SU NEGOCIO DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS ANTE LA PANDEMIA DEL COVID 19?  
*Marca solo un óvalo.*  
 Sí  
 No
- ¿CREE QUE EXISTE EL RIESGO DE QUE SU NEGOCIO CIERRE PERMANENTEMENTE DEBIDO A ESTA CRISIS Y DE SER ASÍ ¿CUÁNDO PODRÍA OCURRIR ESTE CIERRE?  
*Marca solo un óvalo.*  
 1 mes o menos  
 3 meses  
 6 meses o mas  
 no se prevé cierre

6. ¿COMO HAN SIDO AFECTADAS LAS OPERACIONES DE SU NEGOCIO POR LA PANDEMIA DE CORONAVIRUS (COVID 19)

*Marca solo un óvalo.*

- No han sido afectadas  
 Levemente afectadas  
 Moderadamente Afectadas  
 Fuertemente afectadas

7. ¿LA PANDEMIA DEL CORONAVIRUS (COVID 19) HA AFECTADO LA CAPACIDAD DE SU NEGOCIO PARA COMPRAR INSUMOS Y/O VENDER PRODUCTOS DE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES MANERAS?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- dificultad para acceder a insumos locales  
 menores ventas locales a consumidores  
 aumento de las ventas locales  
 mejoras en la distribución de su productos o servicios  
 no se

8. ¿LA PANDEMIA DEL CORONAVIRUS (COVID 19) HA AFECTADO A SU NEGOCIO DE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES MANERA?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Cierre temporal  
 Ausencia de empleados debido a enfermedad  
 reducción de las ventas y/o servicios  
 Problemas de liquidez  
 Pérdida de clientes  
 Despidió empleados  
 Otro: \_\_\_\_\_

9. ¿ADOPTO ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ESTRATEGIAS PARA HACER FRENTE A LA CRISIS?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Redujo temporalmente el empleo  
 Incremento o busco otras opciones de mercadotecnia  
 Implemento el uso de las Tic's (ventas en línea, redes sociales, paginas digitales)  
 Implemento los servicios a domicilio  
 Otro: \_\_\_\_\_

10. ¿Implemento el uso de las Tic's? , si su respuesta es no pasar a la pregunta 13

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No



## El Desarrollo Sustentable y sus desafíos ante los efectos de la contingencia sanitaria

M.E.H. María del Carmen Jiménez Cisneros<sup>1</sup>, M.I. María Esther Romero Valencia<sup>2</sup>, Licenciado Ricardo Elizondo Mata<sup>3</sup>

**Resumen-** El propósito de este artículo, es proporcionar una recopilación teórica y reflexiva acerca de cómo enfrentamos dos de las situaciones más graves en la historia de la humanidad, la primera es: Las grandes necesidades de una población creciente, segunda, la degradación del ambiente y de los recursos naturales, y como consecuencia el cambio climático. Estos problemas están íntimamente relacionados, ya que para satisfacer tales necesidades se requiere aumentar la capacidad productiva de los recursos naturales, la cual ya tiene sus límites. La clave de un crecimiento sostenible no es pues producir menos, sino hacerlo de forma diferente y consciente en busca de encontrar un equilibrio económico, sociocultural y natural.

En los últimos años, el problema del cambio climático se ha convertido en una preocupación a nivel mundial y ello se tradujo en una movilización internacional para concertar acciones destinadas a mitigarlo y a adaptarse a las condiciones venideras. Así mismo se trata de reconocer los vínculos y las contradicciones que existen entre las condiciones ambientales y las actividades humanas. Esta investigación propone identificar las estrategias para lograr la sustentabilidad, ya que estas son la solución para enfrentar dichos desafíos, y permitir a las sociedades actuales y futuras mantener y/o elevar su calidad de vida, además de conservar y restaurar los recursos naturales.

### *Introducción*

El momento histórico que hoy nos toca vivir se está caracterizando por los constantes cambios que se están produciendo en el mundo globalizado, en cuanto a la naturaleza, sociedad, política, economía, tecnología y educación. En los últimos años, el problema del cambio climático se ha convertido en una preocupación a nivel mundial y ello se tradujo en una movilización internacional para concertar acciones destinadas a mitigarlo y a adaptarse a las condiciones venideras. Así mismo se trata de reconocer los vínculos y las contradicciones que existen entre las condiciones ambientales y las actividades humanas, por lo tanto, se deben considerar las estrategias para lograr la sustentabilidad, ya que estas son la solución para enfrentar y frenar dichos desafíos.

Uno de los retos más importantes de las últimas décadas ha sido encontrar una forma de integrar soluciones a los crecientes problemas de degradación del medio ambiente, una constante en gran parte de los países del globo, en donde se ha tratado de mantener niveles mínimos de crecimiento económico necesarios para reducir los actuales niveles de pobreza. El desarrollo sustentable está hoy en día presente en gran parte de las discusiones políticas, sea a nivel local, estatal/regional, nacional o internacional.

### *Descripción del método*

A continuación, haremos mención de cómo surgió el concepto de Desarrollo Sustentable y quienes participaron en dicho concepto. El uso del término desarrollo sustentable se puede remontar hasta la Comisión Brundtland de 1983, en el que se define como “Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades.” Redactado por la ONU, por la Doctora Gro Harlem Bruendtland.

Esta famosa frase se ha infiltrado en los gobiernos multinacionales, organizaciones no gubernamentales, en las PYMES y muchas otras instituciones que están tratando de incorporar la sostenibilidad en sus operaciones diarias. De hecho, muchas empresas han creado departamentos específicos de Responsabilidad Social Corporativa (RSC),

<sup>1</sup> MEH María del Carmen Jiménez Cisneros es docente de Desarrollo Sustentable y de Taller de Investigación II, del Depto. De Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán. [mcjimenez@itcg.edu.mx](mailto:mcjimenez@itcg.edu.mx) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> MI María Esther Romero Valencia, es docente De Defensa Fiscal y Taller de Investigación II, del Depto. De Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán. [meromero@itcg.edu.mx](mailto:meromero@itcg.edu.mx)

<sup>3</sup> LIC. Ricardo Elizondo Mata, es docente de Derecho, del Depto. De Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán. [relizondo@itcg.edu.mx](mailto:relizondo@itcg.edu.mx)

utilizando a menudo el desarrollo sostenible como un componente clave de su política de RSE. Pero ¿Por qué hay un creciente énfasis en el desarrollo sostenible? ¿Qué significa satisfacer las necesidades del presente sin “comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”?

El énfasis en el desarrollo sostenible ha surgido debido a la percepción del estrés que los humanos están causando al medio ambiente. Los últimos 100 años han sido sin precedentes en términos de crecimiento de la población y el avance tecnológico. No sólo hay más personas en el mundo que nunca antes, la gente también consume más de los recursos naturales de la tierra y a la vez, emiten más toxinas en el medio natural que en cualquier otro momento de la historia. Sin embargo, estas prácticas de consumo están teniendo un gran impacto en la capacidad de la tierra para sostenerse a sí mismo, como los ríos y los océanos han sido contaminados, las temperaturas medias globales han aumentado, y más áreas de la tierra han sido deforestadas.

Muchos científicos coinciden en que, si el desarrollo humano continúa al ritmo que va ahora, la capacidad del planeta para sostener la población humana sufrirá daños irreversibles, donde el ser humano será víctima de su propio éxito. Por lo tanto, el desarrollo sostenible ha surgido en respuesta a los efectos perjudiciales que los seres humanos están teniendo sobre el medio ambiente. Se aboga por el uso de los recursos naturales de una manera que preserve el medio ambiente, por lo que las generaciones futuras, también puedan disfrutar y beneficiarse de los recursos que provee la Madre Tierra, en lugar de tener estos recursos agotados antes de tiempo. Sin embargo, sería un error asumir que el desarrollo sostenible solo se centra exclusivamente en el medio ambiente. En un mundo donde alrededor de 1.7 billones de personas viven en la pobreza absoluta, el desarrollo sostenible debe incluir también la equidad social, si se trata de lograr resultados a largo plazo.

Después de todo, la primera parte de la definición Brundtland es “satisfacer las necesidades del presente”. Pero si estas necesidades no se cumplen, entonces el desarrollo sostenible no se ha aplicado adecuadamente. Por lo tanto, para que el desarrollo futuro sea sostenible, debe ser extendido de manera más consciente y equitativo.

A finales de la década de los '60 en (1968) comenzó a utilizarse el término de desarrollo sostenible, aunque en 1972 surgió la publicación de los límites de crecimiento donde se analizaron las cinco grandes tendencias: 1) La industrialización acelerada, 2) El rápido crecimiento de la población, 3) El agotamiento de los recursos naturales, 4) la expansión de la desnutrición y 5) El deterioro del medio ambiente. Es aquí donde se daban ya los primeros indicios de esta nueva visión, con la celebración de la primera reunión mundial sobre medio ambiente, llamada “Conferencia sobre el Medio Humano” celebrada en Estocolmo. La idea de desarrollo sostenible fue planteada primero por la Unión Internacional sobre la Conservación de la Naturaleza (UICN), en 1980, cuando se dio a conocer la estrategia mundial de conservación, la cual puntualizaba la sustentabilidad en términos ecológicos, pero con muy poco énfasis en el desarrollo económico. Esta estrategia contemplaba tres prioridades: el mantenimiento de los procesos ecológicos, el uso sostenible de los recursos y el mantenimiento de la diversidad genética.

Posteriormente en 1983 la ONU estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, a cargo de la señora Brundtland, quien fuera Primer Ministro Ambiental en Suecia. El grupo de trabajo, conocido como Comisión Brundtland, inició diversos estudios, debates y audiencias públicas en los cinco continentes durante casi tres años, los cuales culminaron en abril de 1987, con la publicación del documento llamado “Nuestro Futuro Común o Reporte Brundtland”. En este documento se advertía que la humanidad debía cambiar las modalidades de vida y de interacción comercial, si no deseaba el advenimiento de una era con niveles de sufrimiento humano y degradación ecológica inaceptables.

Fue entonces que se definió así el concepto de Desarrollo Sostenible que dice: "El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades". Definición que entra en vigencia y se consolida en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo, también conocida como **La Cumbre de la Tierra** que se realizó del 3 al 14 de junio de 1992.

Según el Reporte Brundtland sugiere que el desarrollo económico y social debe descansar en la sustentabilidad y como conceptos claves en las políticas de desarrollo sostenible, se identificaron los siguientes puntos:

- La satisfacción de las necesidades básicas de la humanidad: alimentación, vestido, vivienda y salud. Mismas que se centran en estrategias prácticas para un crecimiento renovado, al igual que enfatiza la necesidad para reorientar las tecnologías y manejar los riesgos asociados a ellos.
- La necesaria limitación del desarrollo impuesta por el estado actual de la organización tecnológica y social, su impacto sobre los recursos naturales y por la capacidad de la biosfera para absorber dicho impacto. -

En 1989, la ONU inició la planificación de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la que se trazarían los principios para alcanzar un desarrollo sostenible. Finalmente, fue en 1992, en Río de Janeiro, cuando se concretó la idea de sustentabilidad y se expusieron las razones para explicar el concepto de desarrollo sostenible. La Cumbre de la Tierra ha sido la reunión de dirigentes mundiales más importantes. A esta reunión asistieron los más altos representantes de los gobiernos de 179 países, junto con cientos de funcionarios de los organismos de las Naciones Unidas, representantes de gobiernos municipales, círculos científicos y empresariales, así como organizaciones no gubernamentales y otros grupos.

Como resultado de esta reunión, se trabajó en la formulación de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la que se definen los derechos y responsabilidades de las naciones en la búsqueda del progreso y el bienestar de la humanidad, así como en un vasto programa de acción sobre desarrollo mundial sostenible, denominado Agenda 21, que constituye el prototipo de las normas tendientes al logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico. Además, en la Cumbre de la Tierra, se negociaron dos convenciones, que suscribieron la mayoría de los gobiernos reunidos:

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica,

A fines del mes de marzo del 2020, empezó a circular en las noticias de todo el mundo, el tema del virus del COVID 19, esto se convirtió en pandemia, muchas ciudades en todo el mundo adoptaron la cuarentena y a la vez, realizaron campañas para quedarse en casa, estimulando a las personas a que no circularan innecesariamente.

La reducción del movimiento en las grandes ciudades causó efectos directos en el medio ambiente, como la disminución de la emisión de contaminantes en la atmósfera y en el aumento de la generación de residuos domésticos y hospitalarios. En Europa, ciudades como Bruselas, París, Madrid, Milán y Frankfurt tuvieron una reducción en los niveles medios de dióxido de nitrógeno entre el 5 y 25 de marzo en la comparación con el mismo periodo del año pasado.

Datos de la Agencia Ambiental Europea (EEA) revelaron que, en Madrid, los niveles medios de dióxido de nitrógeno cayeron 56% en la comparación semanal después que el gobierno español prohibió los viajes no esenciales a partir del 14 de marzo. Aunque estos cambios son temporales, deben tener un efecto positivo en el balance anual de emisiones contaminantes en estas ciudades. Pero la reducción de emisiones y consumo de combustibles fósiles pueden acabar siendo realmente significativos para los balances anuales del medio ambiente. La parada a la que se sometieron las industrias de gigantes como China, se han visto obligadas a reducir el número y frecuencia de vuelos entre muchos destinos en todo el mundo, o la suspensión de grandes concentraciones y eventos deportivos, sociales y culturales, así como las precauciones a las que se están sometiendo los ciudadanos en sus movimientos particulares, está trayendo como consecuencia una baja en el nivel de emisiones de gases contaminantes.

Según cálculos del Centro de Investigación en Energía y Aire Limpio (CREA) en Estados Unidos, el cierre de fábricas y comercios en China, al igual que las restricciones de traslados aéreos impuestas (se estima que entorno al 5% de la contaminación del mundo pertenece a los aviones) ha producido una disminución en las emisiones de CO<sub>2</sub> de, al menos, un 25%, debido a reducción en el consumo de combustibles fósiles como petróleo, gas o carbón, entre otros, una cifra que representa, a nivel global, una reducción del 6% aproximadamente.

La demanda de electricidad y la producción industrial de China permanecen muy por debajo de sus niveles habituales, según varios indicadores”, explica Lauri Myllyvirta, integrante de CREA en un análisis publicado en el portal especializado [Carbon Brief](#) en el que ésta experta calcula que durante las últimas tres semanas el gigante asiático emitió 150 millones de toneladas métricas (mtm) de CO<sub>2</sub> menos que durante el mismo período del año pasado: El

equivalente a todo el dióxido de carbono que una ciudad como Nueva York emite durante un año, debido a que las industrias clave del país “están operando a niveles mucho más bajos de lo normal durante la cuarentena”.

Sin embargo, se teme que las medidas que adoptarán posteriormente tanto las autoridades como el propio sector empresarial para estimular la economía, así como el regreso de los trabajadores a las fábricas, volverá a hacer aumentar las emisiones contaminantes por encima de los promedios históricos para conseguir la recuperación financiera. Efectivamente, “ahora la pregunta clave es si los impactos serán sostenidos, o si serán compensados e incluso revertidos por la respuesta del gobierno chino a la crisis”. Los expertos de Naciones Unidas coinciden en este aspecto y también temen el efecto rebote. “No vamos a combatir el cambio climático con un virus”, advirtió Antonio Guterres, durante una conferencia de prensa en Nueva York para presentar el informe de seguimiento de los impactos de la crisis climática, que elabora la Organización Meteorológica Internacional (OMM). Se teme que las medidas que adoptarán posteriormente para estimular la economía volverán a aumentar las emisiones contaminantes por encima de los promedios históricos para conseguir la recuperación financiera.

Existe la posibilidad de que toda esta esfera de oxígeno que ha fomentado Covid19 en el ambiente, termine siendo perforado, ya que el mundo podría comenzar a recuperar el tiempo perdido. Por ejemplo, existe la posibilidad de que los consumidores sobre compensen volando más y comprando más. Por lo tanto, las fábricas producirán en exceso para satisfacer la demanda y esto sería perjudicial significando un impacto negativo de Covid19 en el ambiente. Este iba a ser un año decisivo para las iniciativas contra el cambio climático, como señaló el Secretario General de la ONU, António Guterres, en una reciente aparición con respecto a la cumbre anual de la ONU sobre acción climática, que iba a tener lugar en Glasgow en el mes de noviembre.

Antes de la cumbre, se esperaba que 196 países presentaran planes nuevos y más ambiciosos para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones establecidos en el Acuerdo de París de 2015. Sin embargo, el 1 de abril, ante el avance de la pandemia de coronavirus, la ONU anunció que pospondría la cumbre hasta el próximo año. Existe la necesidad de reducir la contaminación debido a sus efectos nocivos para la salud y el medio ambiente se puede agregar una nueva razón poderosa: Su incidencia en pandemias mundiales como COVID-19. Los científicos ya han presentado varios estudios que establecen la relación de Covid19 en el ambiente, aunque la mayoría no están controlados y tienen limitaciones.

### Reflexión

Uno de los temas que se está quedando ausente en México y en el mundo están ocurriendo en torno a la pandemia, como es el cuidado del medio ambiente. La base científica expuso las causas de la pandemia y lo resumimos como la mala relación que se genera entre las sociedades humanas y la naturaleza, por ello queremos explorar por donde debe de iniciar la nueva ruta.

Una vez que termine esta situación de pandemia tenemos que emprender en todos los países y principalmente en México, mucho se ha discutido en este último tiempo y la cantidad de reflexiones que han sido infinitas, algunas muy profundas sobre cómo debemos de regresar o iniciar nuevamente, a una reconstrucción de la economía y pandemia. Hemos escuchado también conferencias y se han analizado algunos textos y se han hecho reflexiones sobre la problemática social del fenómeno de la epidemia, pero se ha hablado poco en este proceso de reapertura de la economía y de la necesidad del crecimiento económico para evitar que continúe el desempleo, para evitar que se profundice la pobreza que se mantenga y se profundice en las desigualdades.

Se ha escuchado poco de cual debe de ser la dimensión que se debe incorporar ahora, aunque sea un proceso paulatino pero que tiene que estar incorporado en el diseño de cómo debemos de nuevamente incorporarnos en este proceso de transformación, lo que algunos llaman la nueva normalidad, transformación profunda que implica formas diferentes de un modelo económico que incluya la sustentabilidad ambiental en el mundo.

[Finalmente hacer mención de que se elaboró la Agenda de Desarrollo 2030, los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible y existe una orientación muy clara de por dónde debe de ser ese rumbo, México elaboro su estrategia nacional de la agenda 2030 y ahora tiene que cumplirla, este es el momento de ponerla en marcha paulatinamente, porque no se pueden frenar los procesos que implican una rápida reactivación de la economía para no tener un impacto más fuerte en todos los aspectos sociales, pero si no hacemos desde ahora la incorporación de criterios sostenibles para una forma distinta de desarrollo, este tipo de situación de las pandemias nos va a seguir ocurriendo por crisis que tienen que ver con el medio ambiente, como lo es el cambio climático, por la pérdida de la biodiversidad, la pérdida de agua limpia, de suelo fértil, son crisis que van estar afectando constantemente las sociedades humanas.

### *Conclusión*

El desarrollo sostenible se propone, entonces, como el mecanismo que puede evitar tal conflicto y permitir a las sociedades actuales y futuras mantener y/o elevar su calidad de vida, además de conservar y restaurar los recursos naturales. Esta visión del desarrollo plantea tres enfoques básicos: el económico, el ecológico y el político- social, mediante los cuales se pretende alcanzar como puntos más importantes: mantener los procesos ecológicos básicos; mantener la diversidad biológica; estabilizar las poblaciones humanas; satisfacer las necesidades básicas y mínimas; reducir el uso de recursos no renovables; reducir los niveles de producción de basura; mejorar la calidad de vida y las prestaciones de bienes y servicios; redistribuir los medios de producción y reducir los desequilibrios regionales.

La sustentabilidad implica conciencia, sensibilidad, responsabilidad, cambios de actitudes y políticas ciudadanas, aspectos éticos, culturales y religiosos, así como patrones de consumo y estilos de vida. El verdadero reto para alcanzar el desarrollo sostenible es no sólo lograr la conjunción y participación de todos los sectores de una sociedad determinada, sino el compromiso global de todos los grupos sociales que habitan nuestro planeta. Numerosos líderes y organizaciones de la sociedad civil han exigido también que sea un “año de gran activismo” para acelerar el progreso con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y han instado a los líderes mundiales a intensificar las iniciativas para llegar a las personas más rezagadas, apoyar la acción y la innovación a nivel local, fortalecer las instituciones y los sistemas de datos, reequilibrar la relación entre las personas y la naturaleza, y obtener más financiación en favor del desarrollo sostenible.

Fomentar la educación ambiental, en las instituciones públicas y privadas, incluyendo el gobierno, con el propósito de bajar los índices de CO<sub>2</sub>, que amenaza al cambio climático. Sin embargo, se necesitan cambios rápidos y sin precedentes, así como un mayor liderazgo, para adaptar estos mecanismos de cambio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El Secretario General de las Naciones Unidas hizo un llamamiento para que todos los sectores de la sociedad se movilicen en favor de una década de acción en tres niveles: acción a nivel mundial para garantizar un mayor liderazgo, más recursos y soluciones más inteligentes con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible; acción a nivel local que incluya las transiciones necesarias en las políticas, los presupuestos, las instituciones y los marcos reguladores de los gobiernos, las ciudades y las autoridades locales; y acción por parte de las personas, incluidos la juventud, la sociedad civil, los medios de comunicación, el sector privado, los sindicatos, los círculos académicos y otras partes interesadas, para generar un movimiento imparale que impulse las transformaciones necesarias.

Actualmente, el mundo enfrenta la pandemia del coronavirus que nos hace reflexionar acerca de lo que sucede a nivel mundial y sus consecuencias locales. Además, no se trata solo de una crisis de salud pública, sino que afecta a todos los sectores de la sociedad, tanto políticos, económicos o de relaciones sociales. De esta forma, únicamente con la implicación de todas las personas y colectivos, se podrá controlar y reducir esta enfermedad.

Según estudios que ha llevado a cabo la MAPFRE, señala que conforme va pasando el tiempo, la tierra va volviendo a la normalidad y se irá restableciendo poco a poco, hasta volver a una realidad parecida a la que estábamos acostumbrados, con consecuencias para la biodiversidad, en función de cómo actuemos. Estudios ecologistas prevén que en 30 años la cantidad de basura marítima superará al número de criaturas oceánicas, teniendo en cuenta que cada año se vierten al mar más de ocho millones de toneladas de plástico. No hay duda de que la contaminación por plástico era ya uno de los grandes desafíos de la humanidad, antes de que llegará el COVID-19 y la utilización de guantes y mascarillas de manera masiva ha mostrado recientemente a todo el mundo imágenes de playas invadidas de estos productos.

En realidad, no queremos encontrar un planeta más contaminado cuando salgamos de este confinamiento, por eso es necesario asumir la parte que nos toca como pobladores de este mundo, como dice la frase pensar globalmente y actuar localmente. Pensar de una forma inclusiva e integral porque todos necesitamos de todos, y la Tierra es una sola.

### ***Bibliografía***

- 1.- Norma de calidad ISO 14001:2015 (Norma de Sistema de Gestión Ambiental).
- 2.- Reynol, Diaz. Desarrollo Sustentable. una oportunidad para la vida. 2ª. edición
5. Centro de Investigación en Energía y Aire Limpio en Estados Unidos (CREA).

## Factores resilientes asociados al rendimiento académico en los alumnos de la ENMS Celaya sede Sauz

MIA. María Guadalupe Juárez Juárez<sup>1</sup>, MCE. Elizabeth Alejandra Arreola Ramírez<sup>2</sup>,  
Karina del Campo Castro<sup>3</sup> y Katherine Abigail Briones Vázquez<sup>4</sup>

**Resumen**—Determinar los factores resilientes asociados al rendimiento académico de los alumnos de la Escuela de Nivel Medio Superior de Celaya sede Sauz en una muestra de 70 alumnos que cursan el 5to semestre entre los 17 y 19 alumnos. Se utilizó el cuestionario de resiliencia para estudiantes universitarios (CRE – U) las variables manejadas en la investigación para respaldar dichos datos fueron en total 5 variables representativas, que constaron del análisis de los índices de Introspección, Interacción, Iniciativa, Creatividad y Pensamiento Crítico, todas ellas fueron examinadas para medir la interacción de los procesos resilientes entre los jóvenes de 5to semestre y las características cualitativas de los sujetos prestos a la transición psicosocial estudiada, al igual que los elementos primordiales que han de ser motivo para que se desarrolle o no la Resiliencia.

**Palabras clave**—resiliencia, rendimiento académico, aprendizaje, desafíos

### Introducción

El término resiliencia es un constructo teórico relativamente nuevo en el campo de la Psicología. Este vocablo alude a factores que propician (positivamente) que un individuo se sobreponga de manera saludable a cualquier problema u obstáculo. Para el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española* (2016), la resiliencia es la “Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos”.

Sin embargo, etimológicamente, procede del latín *salire*, el cual quiere decir “saltar hacia atrás, rebotar o surgir”, y el prefijo “re” le añade al concepto de repetición o reanudación (Arratia, Medina & Borja, 2008). Aunque existe una fuerte discusión sobre la conceptualización de dicho término, la mayoría de los estudios (Arratia, Medina & Borja, 2008; Pereira, 2007 y Polo, 2009) concuerdan en considerar a la resiliencia como una capacidad humana de tener éxito o sobrellevarse de un modo favorable frente a situaciones adversas o estresantes que pueden ocasionar consecuencias negativas.

En el proyecto de investigación abordamos la resiliencia, facultad y motivo de estudio, como la capacidad para superar y salir fortalecido de las adversidades. Esta capacidad es evolutiva y es influenciada por factores proyectivos, tanto personales como ambientales. Desde que fue acuñado en el área de la física al igual que en el campo de las ciencias sociales y del comportamiento, se ha popularizado el empleo del término resiliencia, como una forma de explicar la capacidad de algunos sujetos para adaptarse exitosamente a pesar de los desafíos en circunstancias amenazantes. Por lo que el término no significa invulnerabilidad ni impermeabilidad al estrés, sino que se refiere a la capacidad de afrontar las contingencias y salir fortalecido.

La resiliencia puede ser vista como un paradigma novedoso de desarrollo para los alumnos, los maestros y la comunidad educativa en general, ya que ofrece a las escuelas un marco conceptual coherente basado en la investigación y en las experiencias de campo satisfactorias. (Acevedo y Mondragón, 2005). Como resaltan Wang y Gordon (1994) citado en Acevedo y Mondragón, (2005a), en su compilación sobre el campo emergente de la resiliencia educativa, hay variables centradas en los mecanismos protectores que pueden promover la capacidad de las escuelas para promover la resiliencia y el éxito en el aprendizaje de poblaciones cada vez más diversas. Algunas son: las acciones de los maestros, el rol del currículo y la instrucción, la organización y ambiente de la escuela, los programas preescolares, el apoyo entre pares y la comunidad. El estudio de la resiliencia en las instituciones educativas educación superior ha sido muy pobre. A pesar de que el aprovechamiento se ve como una variable multidimensional que es influenciada por factores familiares, sociales, pedagógicos y por las características del propio sujeto los teóricos tienden a investigar muy poco en los factores personales de los estudiantes. (Peralta, Ramírez, y Castaño, 2006c).

<sup>1</sup> MIA. María Guadalupe Juárez Juárez es Profesora de NMS en la Universidad de Guanajuato, Celaya, Guanajuato  
[mg.juarez@ugto.mx](mailto:mg.juarez@ugto.mx)

<sup>2</sup> MCE. Elizabeth Alejandra Arreola Ramírez es profesora de NMS en la Universidad de Guanajuato, Celaya, Guanajuato  
[ea.arreola@ugto.mx](mailto:ea.arreola@ugto.mx)

<sup>3</sup> Karina del Campo Castro estudiante NMS en la Universidad de Guanajuato, Celaya, Guanajuato [k.delcampocastro@ugto.mx](mailto:k.delcampocastro@ugto.mx)

<sup>4</sup> Katherine Abigail Briones Vázquez estudiante NMS en la Universidad de Guanajuato, Celaya, Guanajuato  
[ka.brionesvazquez@ugto.mx](mailto:ka.brionesvazquez@ugto.mx)

Las dimensiones de la resiliencia, de manera específica no han sido objeto de investigación en la población universitaria Bermudez et al., (2006) citado en Álvarez y Cáceres, (2010), lo cual no solo tiene implicaciones para la investigación, sino educativas, prácticas y psicosociales, dado que la calidad de vida resulta esencial para desempeñarse adecuadamente en el contexto educativo.

Dentro de la educación, la resiliencia juega un papel importante, ya que mediante la promoción de ésta se puede favorecer el desarrollo de competencias sociales, académicas y personales, que permitan al estudiante sobreponerse a situaciones adversas y salir adelante en la vida (Ruter, 1987). Sin embargo, el estudio de la resiliencia en las instituciones educativas ha sido muy pobre, especialmente las que tienen que ver con la educación superior (Haz & Castillo, 2003; Lamas & Lamas, 1997; Peralta, 2005). Pocas investigaciones intentan relacionar la resiliencia con el rendimiento académico, ya que, a pesar de que el rendimiento se mira como una variable multidimensional que es influenciada por factores familiares, sociales, pedagógicos y por las características del propio sujeto (Schiefelbein & Simmons, 1981), los teóricos tienden a investigar los determinantes de éste en otras socio-demográficas como la edad, el sexo, el estado civil y variables relacionadas con el tiempo dedicado al estudio, la dificultad de las carreras, el colegio de procedencia, entre otras (Aitken, 1982; Di Gresia & Porto, 2000; Di Gresia, Porto & Ripani, 2002), y se ha profundizado muy poco en los factores personales de los estudiantes.

El objetivo es determinar los factores resilientes que se asocian al rendimiento académico de estudiantes pertenecientes a la Escuela de nivel medio superior de Celaya sede Sauz. Para lo cual se pretende primero describir las características más importantes que poseen los estudiantes con alto y bajo rendimiento. Después, comparar los dos grupos, con el fin de conocer si existen diferencias entre los factores resilientes. Y, por último, identificar cuál de las variables puede influir directamente en el rendimiento de los estudiantes.

### **Descripción del Método**

La investigación es experimental, por la manipulación de los factores de resiliencia asociado al rendimiento académico. Es de tipo longitudinal, porque se tiene 2 grupos de observación uno con rendimiento académico alto y el otro con bajo rendimiento académico, analizando su desempeño en 2 semestres agosto – diciembre 2019 (presencial) y enero – junio 2020 (presencial – virtual).

La muestra de 70 estuvo formada por los alumnos que cursan 5to semestre de la ENMS Celaya sede Sauz pertenecientes al semestre agosto - diciembre 2020 que estudian de manera virtual: 2 grupos, 42 mujeres y 28 hombres, con edades entre 17 y 19 años. El instrumento de medición utilizado fue el Cuestionario de Resiliencia para Estudiantes Universitarios (CRE-U). Posee una validez de constructo basada en la teoría de Werner (1982) y Wolin y Wolin (1993) citados en Peralta et al. (2006c), centrada en explicar los factores personales que sirven de protección y fuerza a las personas en situaciones difíciles.

Los factores que se tienen en cuenta son: introspección, iniciativa, humor, interacción, independencia, creatividad, moralidad y pensamiento crítico. El instrumento tiene una validez de experto, porque fue arbitrado por tres peritos en el tema, tiene en total 90 ítems, con 5 opciones de respuesta tipo escala Likert.

Debido a la situación del confinamiento, la obtención de datos se llevo a cabo mediante cuestionario en línea (forms) que fue distribuido a través de las redes sociales (whatsapp y Facebook), estuvo disponible durante 1 semana, en el cuestionario se informo a los alumnos del objetivo del estudio, garantizando el anonimato de los resultados y la confidencialidad de los datos, se les indico que tardarías 17 minutos en contestar el cuestionario. Fue difícil la participación de los alumnos tenían apatía y no entendían la importancia de los resultados que se obtendrían y con esa información generar estrategias para ayudar a su rendimiento académico durante el confinamiento.

### **Comentarios Finales**

#### *Resumen de resultados*

Los resultados del cuestionario en línea mediante la herramienta FORMS de Microsoft aplicada a la muestra conformada por 42 mujeres y 28 hombres con edades entre 17 y 19 años; todos ellos alumnos de 5° semestre de la Escuela de Nivel Medio Superior de Celaya; está estructurada en 8 variables de análisis mediante un total de 90 ítems a responder con opciones en escala de Likert.

Para el análisis de datos de este estudio se utilizó Excel, en primer lugar, para el análisis de cada fase, se comenzó calculando los factores y las puntuaciones típicas, ya que las medidas tenían rangos de respuestas diferentes, se llevo a cabo un análisis descriptivo de los datos determinando su frecuencia, medias y desviaciones típicas.

En seguida se calcularon las puntuaciones de los cuartiles, se clasifico a los alumnos que tenían debajo del cuartil 1 rendimiento bajo, entre el cuartil 2 y 3 (rendimiento medio) por encima del 3er cuartil (alto rendimiento)

A continuación, se presenta la interpretación de los resultados obtenidos en cada una de las variables o factores de resiliencia considerados en el presente trabajo de investigación.



Variable 1 Introspección. Considerando a la introspección como el proceso que implica examinar de manera informal nuestros propios sentimientos y pensamientos internos, podemos aseverar que: alrededor del 50% de los estudiantes encuestados realizan una práctica de autoanálisis ante la respuesta a situaciones que se le presentan en la vida cotidiana en cuanto a socialización y toma de decisiones reconociendo sus habilidades y áreas de oportunidad.

Variable 2. Interacción

Considerando la variable Interacción como la capacidad de relacionarse e interactuar con otras personas, se puede interpretar que alrededor del 70% de los estudiantes encuestados consideran tener habilidades para relacionarse con los otros, sin embargo, solo aproximadamente el 50% lo hace de manera asertiva.

Variable 3. Iniciativa

En esta variable se considera como iniciativa las acciones que realizan los estudiantes de manera extraordinaria para lograr su proyecto de vida. Cerca del 50% de los encuestados considera que tiene un proyecto de vida académico y que planea sus acciones, entre el 60 y 70 % le gustan los retos y ser líderes, se consideran motivados ante ellos; sin embargo, la mayoría, alrededor del 70% no realizan un cronograma de sus actividades ni dedican tiempo extraescolar en apoyo a sus estudios.

Variable 6. creatividad

Entendiendo creatividad como la facultad que alguien tiene para crear y a la capacidad creativa de un individuo, podemos decir que alrededor del 40 % de los estudiantes encuestados realizan sus actividades de manera creativa, asimismo desarrollan actividades creativas.

Variable 8. Pensamiento crítico

En esta variable consideramos el pensamiento crítico como un proceso intelectual y reflexivo orientado al cuestionamiento sistemático de la realidad y el mundo. Cerca del 70% reflexiona acerca de sus acciones y sus pensamientos, y alrededor del 40% no se deja influenciar por el pensamiento de los demás; sin embargo, la mayoría cumple las reglas que se les imponen.

### *Conclusiones*

Los resultados demuestran la necesidad de dar la importancia a los factores de resiliencia ante cualquier situación adversa que representa una situación difícil que pone a prueba el bienestar personal y en el ámbito escolar su rendimiento académico de los alumnos.

Demostrada la relación entre distintos factores protectores y la resiliencia, se deben de trabajar en diferentes estrategias que permitan a los alumnos adaptarse a la adversidad, reduciendo se impacto a corto y largo plazo.

Estadísticamente existen diferencias significativas entre los alumnos de bajo y alto rendimiento estas diferencias se encuentran en las variables introspección, interacción, iniciativa, independencia, moralidad y pensamiento crítico. De acuerdo con la media de estas variables, son los alumnos con buen rendimiento académico son los que tienen puntajes altos en el cuestionario.

Para Werner (1982) y Wolin & Wolin (1993), una persona con iniciativa tiene comportamientos dirigidos hacia una meta, es decir, planea con anterioridad sus acciones y estipula fechas concretas para el cumplimiento de objetos; además, ejercita sus capacidades y hace preguntas frente a las inquietudes que se le presentan por primera vez, posee gran inclinación por el estudio, definido como el tiempo que le dedica y el gusto que tiene por él.

Por lo tanto, es importante señalar que se deben de realizar programas que promocionen el liderazgo, participación y responsabilidad, motivación junto con orientación a la administración del tiempo y planes de trabajo, aunque lo mas importante sería concientizar al alumno en la participación del programa.

### *Recomendaciones*

Para futuras investigaciones sería interesante aplicar otros instrumentos de evaluación factores del Inventario de factores de resiliencia ante la adversidad (IFRA). Tomar otra muestra de las 2 sedes que conforman la Enms Celaya.

Sería importante analizar a los alumnos de 2do Semestre que terminaron su educación básica y comenzaron el nivel medio superior de manera virtual su mal rendimiento académico, promedios bajos, alto porcentaje de reprobación de las materias, materias en 3era oportunidad, donde corren el riesgo de quedar fuera de la escuela y la deserción que se tuvo en el semestre enero – junio 2021 de los alumnos que no se adaptaron a esta nueva modalidad.

Es necesario valorar el impacto psicológico de esos meses en aislamiento social y de la llegada de la nueva normalidad. Dada la magnitud de la pandemia y las consecuencias del virus en nuestro país, es urgente realizar más investigaciones que orienten el desarrollo de habilidades, estrategias y fortalezas para adaptarnos y cuidar nuestra salud mental

## Referencias

- Acevedo, V. y Mondragón, H. (2005). Resiliencia y Escuela. *Pensamiento Psicológico*. N° 5, (vol.1), p. 21-35. Consultado el 21 de marzo de 2016, en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/801/80100503.pdf>
- Alpizar H. y Salas D. (2010). El papel de las emociones positivas en el desarrollo de la Psicología Positiva. Editorial Paidós
- Álvarez L. y Cáceres L. (2010) Resiliencia, Rendimiento Académico y Variables Sociodemográficas en Estudiantes Universitarios de Bucaramanga (Colombia). *Psicología Iberoamericana*, vol. 18, núm. 2, julio-diciembre, 2010, pp. 37-46 Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. Consultado el 24 de febrero de 2016. En: [http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915921\\_005](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133915921_005)
- Aitken, N. (1982). College student performance, satisfaction and retention: specification and estimation of a structural model [Rendimiento escolar estudiantil, satisfacciones y retención: especificación y estimación de un modelo estructural]. *Journal of Higher Education*. 53 (1), 32-50.
- Cyrulnik, B. (2002). *Los patitos feos, la resiliencia: una infancia infeliz no determina la vida*. Barcelona: Gedisa editorial.
- Contreras, M. (2007). Resiliencia. En Díaz, A., & Bin, L. (Compiladoras). *Atención, memoria, resiliencia. Aportes a la clínica psicopedagógica*. Buenos Aires: Editorial
- Di Grecia & Porto. (2000). Características y rendimiento de estudiantes universitarios. *Documento de Trabajo*, 24, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.
- Di Grecia; Porto & Ripani. (2002). *Rendimiento de los estudiantes de las universidades públicas argentinas*. Recuperado octubre 10 de 2005. <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/doctrab/doc45.pdf>.
- Edel, R. (s.f.). *Factores asociados al rendimiento académico*. Recuperado octubre 10 de 2005. <http://www.campus-oci.org/revista/investigacion/512Edel.PDF>.
- Haz, A. & Castillo, R.. (2003). Adultos resilientes al maltrato físico en la infancia. *Terapia psicológica*. 21 (2), 121-135.
- Henderson, N. & Milstein, M. (2003). *Resiliencia en la escuela*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Melillo, A. & Suárez, E. (2002). *Resiliencia, descubriendo las propias fortalezas*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Peralta, S. (2005). *Capacidad resiliente en estudiantes de primer semestre de la Universidad de Sucre, durante el segundo período de 2005*. Corporación Universitaria del Caribe, CECAR.
- Rutter, M. (1987). Resiliencia psicosocial y mecanismos de protección. *América Journal of Orthopsychiatric*. 57 (3), 316-329.
- Wolin, S. & Wolin, S. (1993). *The resilient self: how survivors of troubled families rise above adversity [El ser resilientes: como sobrevivientes de problemas familiares pueden estar por encima de la adversidad]*. Nueva York, USA: Villard Books.
- Werner; Smith & Ruth. (1982). *Vulnerable but invincible: a longitudinal study of resilient children and youth [Vulnerable pero invencible: un estudio longitudinal de niños y jóvenes resilientes]*. NuevaYork, USA: McGraw-Hill.
- Schiefelbein & Simmons. (1981). *Los determinantes del rendimiento escolar: reseña de la investigación para los países en desarrollo*. Bogotá, Colombia: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

## Apéndice

### Cuestionario de resiliencia para estudiantes universitarios

Nombre: \_\_\_\_\_ edad: \_\_\_\_\_ genero: \_\_\_\_\_

A continuación, encontrará una serie de enunciados que expresan comportamientos, sentimientos y situaciones de la vida cotidiana que pueden o no parecerse a los que usted tiene a menudo. En frente de cada uno de ellos debe marcar con una x la frecuencia con que los vivencia.

Esta va a estar representada por una escala de 1 a 5, en donde cada uno de los números significa lo siguiente:

1 = Nunca

2 = Casi nunca

3 = A veces

4 = Por lo general

5 = Siempre

Por favor conteste con sinceridad y responda todos los enunciados.

1. Reconozco las habilidades que poseo.
2. Pongo en práctica mis competencias en situaciones difíciles
3. Soy consciente de las debilidades que tengo
4. Trato de entender puntos de vista diferentes al mío
5. Me da rabia cuando me contradicen en mis apreciaciones
6. Considero que mi opinión es más importante que la de los demás
7. Me doy cuenta de las cualidades que tienen las otras personas
8. Puedo identificar los defectos de las demás personas
9. Identifico los aspectos positivos de situaciones vividas con anterioridad
10. Me cuesta trabajo darme cuenta de los errores que he cometido anteriormente
11. Echo la culpa a los demás por los problemas que me suceden.
12. Trato de mejorar los aspectos negativos de mí mismo
13. Organizo actividades que me ayuden a mi crecimiento personal
14. Cuando reflexiono sobre mi forma de ser, tengo en cuenta las apreciaciones de los demás
15. Espero a que otros me ayuden a resolver los problemas.
16. He contado con personas que me aprecian
17. En situaciones adversas tengo, al menos, una persona que me apoya
18. Me siento satisfecho con las relaciones que establezco
19. Las personas con quien mantengo relaciones expresan sentirse a gusto conmigo
20. Mis relaciones afectivas se caracterizan en que doy mucho afecto y recibo muy poco
21. Me cuesta trabajo expresar mis sentimientos a las personas con quien establezco relaciones
22. En mis relaciones, expreso abiertamente mis pensamientos y sentimientos
23. En mis relaciones afectivas tengo en cuenta los deseos del otro
24. En las relaciones significativas que mantengo, me intereso por conocer los ideales y objetivos del otro
25. Me intereso por el bienestar de las personas que conozco
26. En las relaciones que establezco tengo en cuenta el bienestar propio
27. Planeo con anterioridad mis acciones
28. Las actividades diarias que realizo van acordes con mi proyecto de vida
29. Realizo un cronograma de actividades para el logro de objetivos personales o académicos
30. Además de la carga universitaria, dedico tiempo extra a profundizar los contenidos vistos
31. Dedico algunas horas semanales al estudio de lo visto en clases
32. Tengo motivación para el estudio
33. Participo en actividades que están fuera del ámbito académico
34. Mis compañeros me eligen para dirigirlos en actividades
35. Cuando soy líder en un grupo, propongo ideas para el logro de objetivos
36. Me gusta enfrentar retos
37. Me disgusta cuando me exigen mucho en clases
38. Me siento incómodo cuando me alejo, por un período largo, de mi familia
39. Me siento bien cuando tengo que afrontar dificultades sin ayuda de los demás
40. Me abstengo de dar mi punto de vista sobre algún asunto para no ir en contra del grupo
41. Participo en clases para dar mis opiniones en público
42. Es importante el concepto que los otros tengan de mí
43. Juzgo a los demás con base a nuestro primer encuentro
44. Los valores que poseo deben ser iguales a los de mi grupo
45. Cuando vivo una experiencia significativa vuelvo a revisar mis principios
46. Necesito la aprobación de los demás para tomar decisiones importantes
47. Me siento mejor cuando trabajo de forma independiente
48. Las orientaciones del docente son imprescindibles para mi aprendizaje
49. Prefiero trabajar en grupo
50. Cuando afronto una situación difícil conservo mi sentido del humor
51. Al vivir una experiencia dolorosa, trato de relajarme viendo comics, o juntándome a personas con sentido del humor
52. Soy incapaz de reírme de los momentos difíciles que he vivido
53. Trato de sacarles sentido del humor a las críticas negativas que hacen los demás de mí
54. Uso la risa como alternativa para tranquilizarme en situaciones tensionantes
55. Me cuesta trabajo tener sentido del humor cuando enfrento situaciones dolorosas

56. A pesar de tener un problema grave, trato de mantenerme alegre
57. Cuando tengo un problema, me siento deprimido
58. Me siento estresado al enfrentar situaciones adversas
59. Hago chistes acerca de situaciones de mi vida cotidiana
60. Dedico tiempo al desarrollo de habilidades artísticas
61. Modifico a mi gusto los lugares donde permanezco la mayor parte del tiempo
62. Invento formas de disminuir la tensión generada por un problema
63. Cuando me hacen falta los recursos apropiados para hacer un trabajo, desisto de él
64. Prefiero enfrentarme a situaciones conocidas
65. Intento no caer en la rutina, realizando actividades diferentes a los demás días
66. Se me hace fácil adaptarme al cambio
67. Busco otras funciones a los objetos que utilizo
68. Cuando tengo un problema planteo diferentes alternativas de solución
69. Presento mis trabajos en clase de forma novedosa
70. Apoyo a mis amigos en sus momentos difíciles
71. Cuando alguien se equivoca a mi favor, evito sacarlo del error
72. Cuando llego a un lugar quiero ser el primero que atiendan
73. Digo mentiras para no quedar mal ante otros
74. Reflexiono sobre mis propios valores y de ser necesario los cambio
75. Me cuesta trabajo diferenciar los actos buenos de los malos
76. Soy colaborador(a) con las personas que me rodean
77. Me integro a grupos que brindan ayuda a los necesitados
78. Desconfío de las personas que se acercan a pedirme ayuda caritativa
79. Sacrifico momentos que me generan placer para obtener, más adelante, grandes satisfacciones.
80. Me conformo con la explicación que da el profesor de la clase
81. Me incomoda cuando los demás cuestionan mis opiniones
82. Cuestiono mis creencias y actitudes
83. Me dejo llevar fácilmente por los consejos de mis amigos
84. Puedo resolver con rapidez los inconvenientes que se me presentan
85. Me cuesta trabajo resolver satisfactoriamente los conflictos que se me presentan
86. Cumpló al pie de la letra las reglas que se me imponen
87. Cuando algo no sale como yo espero, recapacito sobre los errores que pude haber tenido.
88. Reflexiono sobre mis creencias
89. Se me dificulta adaptarme a nuevos lugares
90. Organizo actividades que me ayuden a mi crecimiento personal.

# PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL PROCESO DE PLANEACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE PUEBLA, MÉXICO

Mtro. Juárez Paulino Héctor Uciel<sup>1</sup>, Dra. Ramírez Rosete Norma Leticia<sup>2</sup>, Dra. Guevara Romero María Lourdes<sup>3</sup>

## **Resumen**

Esta investigación tiene como objetivo evidenciar el proceso de planeación urbana de Puebla, México entre los años 1980 y 2016, caracterizado por una visión centralista del gobierno municipal, limitando la participación social y priorizando el interés particular sobre el público a partir del análisis tanto de sus etapas, como del marco jurídico y de los actores involucrados. Podemos decir que, la planeación actual no permite promover el interés público en el aprovechamiento del territorio, al ser un proceso que limita la participación democrática, por lo tanto, esta problemática será abordada a través del enfoque de las políticas públicas. De esta manera, mediante el análisis del proceso de planeación urbana desarrollado por el municipio de Puebla, se muestran las transformaciones e impactos generados en la Colonia La Paz, a consecuencia de la actualización del Programa de Desarrollo Urbano (PDU 2007), así como del otorgamiento de licencias de uso de suelo, favoreciendo la terciarización e incrementado la densidad habitacional y el valor de la tierra. Estos actos, generados bajo el desconocimiento de los residentes al no ser consultados, e incorporados en los consejos ciudadanos, limita su derecho a participar en la planeación de la ciudad.

**Palabras clave:** Planeación Urbana, Problema Público, Participación Ciudadana, Democracia, Políticas públicas.

## **Introducción**

Con la publicación en 1976 de la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), mediante la cual el gobierno mexicano institucionaliza la planeación urbana como un medio para mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural en el territorio nacional, el gobierno del municipio de Puebla ha impulsado la elaboración de instrumentos de planeación urbana para orientar y gestionar la administración de los asentamientos humanos y sus actividades al interior del centro de población, destacando la elaboración del Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU). Dicho programa toma como antecedente el Plan Regulador Urbano elaborado y publicado a principios de la década de 1950, por acuerdo del General Manuel Ávila Camacho, Gobernador del Estado; y el Plan Director Urbano realizado por el Ayuntamiento de Puebla en 1980 (Montero, 2002), siendo el primer instrumento normativo de planeación urbana de la ciudad posterior a la publicación de la legislación federal. De esta manera, para mediados del año 2016, el H. Ayuntamiento había realizado seis actualizaciones al documento inicial en poco menos de cuatro décadas, lo que evidencia el interés del gobierno municipal por la planeación urbana de la ciudad. Sin embargo, aun cuando la legislación urbana estableció desde sus inicios que la ordenación y regulación de los asentamientos humanos sería un asunto de interés social, en el que los tres órdenes de gobierno tendrían la obligación de promover “la participación de los distintos grupos sociales que integran a la comunidad” (Gobierno federal, 1976, pag.2), dicha premisa fue ignorada y terminó siendo un asunto exclusivo de las autoridades gubernamentales, quienes establecieron mecanismos de control para la participación de los ciudadanos y limitando sus atribuciones en la toma de decisiones.

Un ejemplo de lo anteriormente planteado, es la creación de diferentes Consejos de Participación Ciudadana los cuales de acuerdo al Artículo 156, fracción IV del Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (CRMP), representan órganos consultivos auxiliares del municipio que coadyuvan con el Ayuntamiento y promueven la participación y colaboración de los habitantes del Municipio, los cuales estarán integrados por representantes de organizaciones de la sociedad civil o ciudadanos con reconocido prestigio, experiencia y calificados conocimientos. No obstante, han sido reducidos a espacios institucionalizados de representación ciudadana conformados en su mayoría por grupos empresariales y técnicos. De esta manera, fueron convirtiéndose en espacios utilizados para legalizar el proceso de elaboración de los instrumentos de planeación urbana, los cuales no garantizan la representatividad de los intereses provenientes de los diversos grupos sociales que integran y hacen uso del territorio.

<sup>1</sup> Mtro. en Ordenamiento del Territorio, Facultad de Arquitectura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

<sup>2</sup> Dra. en Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio Universidad de Valladolid, España. Profesora Investigadora en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

<sup>3</sup> Dra. en Desarrollo Regional, profesora-investigadora en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Derivado de lo anterior, el objetivo del presente artículo consiste en analizar y desestructurar los componentes de la política urbana que se ha implementado en el municipio de Puebla, de 1980 al año 2016, correspondiente al periodo durante el cual se han realizado actualizaciones al PMDU, posterior a la publicación de la LGAH. Además de evidenciar los impactos ocasionados en la colonia La Paz, derivados del control que se ha impuesto a la participación ciudadana durante el proceso de planeación. Cabe mencionar que esta colonia desde el año 2007 ha experimentado transformaciones por la implementación del programa urbano. Por esta razón, algunos de sus habitantes han denunciado su inconformidad por no ser informados o incluidos en la toma de decisiones que han alterado drásticamente su entorno local. Por lo tanto, podemos decir que, en el proceso de planeación urbana de la ciudad de Puebla, ha prevalecido una visión centralista por parte de la municipalidad, la cual ha servido para legalizar intereses de grupos cupulares, generando impactos negativos en la configuración del territorio, como lo son el incremento de las densidades, aumento al valor del suelo y terciarización del suelo, entre otros. Lo anterior dista de mejorar las condiciones de vida de la población o de anteponer el interés general sobre los intereses particulares o privados.

*Participación ciudadana y la Planeación urbana, como problema público.* Con la intención de conceptualizar la discusión y reflexión, sobre la cual se enmarca esta necesidad de incorporar la participación ciudadana de los grupos vecinales en el proceso de planeación urbana del municipio de Puebla, serán analizados conceptos clave como la democracia y participación ciudadana para así comprender la demanda de estos grupos de la colonia La Paz y su derecho a ser consultados para participar en la toma de decisiones durante el proceso de planeación. Además, se tomará como punto de partida el sistema de gobierno democrático que caracteriza a la república mexicana, el cual ha sido entendido por la mayoría, bajo la noción de democracia clásica de los antiguos griegos, aquella en la que todos tienen el derecho a participar. En este modelo de gobierno, los ciudadanos delegan el poder de la toma de decisiones en sus gobernantes, quienes han sido electos mediante el sufragio; así como las problemáticas a las que se enfrenta la planeación urbana, por factores como el interés y la política pública, planteando los efectos que tiene este proceso en la configuración de la ciudad. Así como uno de sus principales actores -el Estado- que politiza las problemáticas urbanas, a fin de asegurar y garantizar los intereses de la clase social dominante. Por lo que es necesario considerar a la planeación urbana como un asunto de interés público que debe ser estructurado por instituciones de gobierno como problema público para lograr transitar del discurso participativo a la transformación en la forma de gobernar. Es necesario resaltar que, transformar la participación ciudadana, como la conocemos actualmente, es un trabajo conjunto y coordinado entre el gobierno y sociedad, lo cual depende en gran medida de la voluntad de aquellas personas que deciden invertir su tiempo en beneficio de la colectividad

Por otro lado, el planteamiento que aquí se presenta, conlleva a revalorizar las regulaciones urbanas producidas a partir de la implementación de los instrumentos de planeación urbana, como lo son los programas de desarrollo urbano, los cuales producen directa o indirectamente un efecto normativo (Melé, 2016). En este sentido, se materializan en cargas urbanísticas<sup>4</sup>, por medio de actos administrativos, los cuales en muchos de los casos son trasladados al campo judicial, cuyas regulaciones urbanas impactan en el territorio. Por lo cual, resulta necesario considerar a la planeación urbana como un asunto de interés público que debe ser estructurado por las instituciones de gobierno como un problema público, definido como un conjunto de ideas, valores y percepciones empaquetados y presentados como susceptibles de atención gubernamental (Casar y Maldonado, 2008).

*La planeación urbana construida con el enfoque de política pública.* Actualmente, la política de ordenamiento territorial en México es considerada como un asunto centralista y vertical, en donde la planeación del territorio ha sido una atribución exclusiva de las autoridades de gobierno, como instancias encargadas de diagnosticar, identificar y priorizar problemas, al tiempo de asumir decisiones sobre las transformaciones que habrían de desarrollarse al respecto. En este sentido, podemos decir que se han atendido los intereses que en la mayoría de los casos han respondido a las agendas políticas o de gobierno de las autoridades en turno, y no como respuesta a las demandas de la ciudadanía para ser atendidas por parte de sus autoridades, a través de la llamada agenda pública (Casar y Maldonado, 2008).

Sin embargo, dados los diversos intereses económicos y sociales que se materializan en el territorio, así como el alcance jurídico de los instrumentos de planeación, es necesario reconocer que en la mayoría de las ocasiones el interés económico o político sienta sus bases a costa de la colectividad, utilizando los instrumentos normativos para legalizar las acciones sobre este. Dichas acciones requieren ser construidas de manera distinta a la actual, lo que implica en un primer momento compartir la toma de decisiones sobre la planeación del territorio de manera conjunta sociedad y gobierno, lo cual requiere considerar elementos estructurales en la forma de gobernar. Por esta razón, el enfoque de las políticas públicas es una alternativa para lograrlo, al ser consideradas un conjunto de acciones cuya

<sup>4</sup> Las cargas urbanísticas, según Gerardo Gómez, son aquellas obligaciones de dar, hacer o no hacer que impone la normatividad urbana a cargo del desarrollador de un proyecto inmobiliario específico.

intencionalidad y causalidad han sido definidas por el tipo de interlocución que tiene lugar entre el gobierno y sectores de la ciudadanía (Aguilar, 2016).

*La interlocución de gobierno y sociedad en la planeación urbana:* Al ser las políticas públicas, un conjunto de acciones intencionales y causales, orientadas a la realización de un objetivo de interés/beneficio público (Aguilar, 2016), resulta necesario en primer lugar, definir que es un problema público al cual se pretende dar atención a través de las instituciones gubernamentales. Lo anterior es con la finalidad de transparentar la forma en como el gobierno prioriza sus acciones, pero, sobre todo la forma mediante la cual toma las decisiones. De esta manera, favorecer la interlocución entre gobierno y sociedad, resulta fundamental para la identificación de los problemas públicos asociados al territorio, con lo cual se hace necesario el reconocimiento mutuo, pues de ello depende la incorporación de los distintos grupos sociales durante todo el proceso del diseño de la política pública, construyendo así condiciones para un nuevo estilo de gobierno, predominado por la cooperación y la interacción del Estado y los actores no estatales.

### Descripción del Método

El presente documento muestra avances de la investigación que se ha venido desarrollando para evidenciar las principales características que ha seguido el proceso de planeación urbana en el municipio de Puebla durante el periodo de 1980 a 2016. Para ello se ha realizado el análisis de la legislación en materia urbana, la cual establece el procedimiento para la elaboración de los programas urbanos y los espacios de representación ciudadana diseñados para involucrarse durante este proceso, identificando los intereses de la red de actores que han participado en la elaboración del instrumento de planeación, con lo que se resaltando el marco jurídico que sustenta la actuación y responsabilidad institucional de los tres órdenes de gobierno en este proceso de planeación urbana del municipio. Adicionalmente fueron revisadas leyes federales que promueven la participación ciudadana y la consulta popular, a fin de identificar su complementariedad durante el proceso. Al mismo tiempo se ubicaron los espacios de representación ciudadana municipal para comprender los mecanismos mediante los cuales la ciudadanía participa durante el proceso de elaboración de los programas de desarrollo urbano. Se analizó la oferta participativa establecida por el H. Ayuntamiento de Puebla, así como las instituciones responsables de vigilar su cumplimiento, a fin de identificar como el ciudadano común puede incorporarse para incidir o no, en el proceso de planeación urbana de la ciudad.

Se identificaron los actores involucrados durante el proceso, con la intención de analizar la relación existente entre actores e intereses vinculados al desarrollo urbano de la ciudad, generando un análisis de redes sociales que permitiera evidenciar los principales sectores involucrados. Así como el grado de fuerza política de cada uno de ellos, para garantizar la atención de sus demandas durante el proceso de planeación urbana.

### Resultados

Respecto a nuestro objeto de investigación tenemos que en el año 1931 fue fundada la colonia La Paz con el predominio del uso de suelo habitacional unifamiliar y residencial, localizada en el histórico cerro de San Juan<sup>5</sup>, en cuya cúspide se ubica la Iglesia de Nuestra Señora del Sagrado Corazón de Jesús, considerada un hito que se observa desde distintos puntos de la ciudad. Esta colonia destinada a la clase social alta desde sus inicios es un referente al ser considerada la primera ciudad jardín, logrando su consolidación en las décadas de 1950 y 1960 (Montero, 2002). Además, por su ubicación al poniente de la zona histórica del municipio, se conecta con el centro de la ciudad a través de la Avenida Juárez, considerada hasta hace una década una de las zonas de mayor plusvalía en donde se desarrollan actualmente actividades comerciales y de servicios. Con el crecimiento de la ciudad, la colonia reafirmo su ubicación central, sin embargo, fue perdiendo interés habitacional hacia las décadas de 1970 y 1980, cambiando su vocación habitacional para la década de 1990. En este periodo se incorporaron diferentes comercios y servicios, aumentando el interés del sector inmobiliario en la colonia. De esta forma, destacan dos cambios evidentes en su interior con el aumento de la densidad habitacional de forma vertical y los cambios de uso de suelo, los cuales representan el origen de la inconformidad de sus residentes.

El primer impacto producido es el incremento de la densidad habitacional, debido que, de acuerdo con el Plan Director Urbano del año 1980, la colonia presentaba un uso de suelo habitacional de tipo unifamiliar, en donde se permitía la construcción de una vivienda por cada lote. Sin embargo, para el año 1991 fecha en que se actualiza por primera vez el programa de desarrollo urbano, es incrementada la densidad habitacional, manteniéndose en un rango de 24 a 30 viviendas por hectáreas hasta el año 2007, momento en el que se realiza la quinta actualización a este programa asignando una densidad de 180 viviendas por hectárea, para finalmente en el año 2016 incrementarla a 300. Un segundo impacto representa la terciarización del suelo, el cual sustituye el uso habitacional por otro de comercio

<sup>5</sup> Hoy conocido de manera cotidiana como “Cerro de La Paz”

y servicios. Tan solo en el periodo analizado entre los años 2010-2018, las unidades económicas que se localizaban al interior de la colonia pasaron de 861 a 1,080 comercios y servicios, siendo las cinco actividades de mayor crecimiento: comercio al por menor; servicios profesionales, científicos y técnicos; servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; servicios de salud y asistencia social; y servicios financieros y de seguros. Respecto a los sectores que participaron en la actualización del PMDU, es importante señalar que a pesar de que este hace referencia a la participación de instituciones del gobierno federal y estatal, así como universidades, colegios de profesionistas, cámaras empresariales y organizaciones civiles, no especifica en que consistió su participación o cuales fueron las aportaciones durante el proceso de planeación.

Por otra parte, en cuanto a la participación de los residentes de la colonia La Paz, encontramos que son inexistentes las evidencias documentales que permitan comprobar su participación durante este proceso. Sin embargo, un dato relevante es que durante el proceso de actualización del programa en el año 2007 se menciona la Asociación de Comerciantes Colonia La Paz, sin que esto signifique o compruebe la representatividad de los vecinos durante el proceso. A consecuencia de lo anterior, a finales de la primera década del siglo XXI se ha registrado la incorporación de dos integrantes de la colonia La Paz al Consejo Ciudadano de Desarrollo Urbano, los cuales se incorporaron en los años 2009 y 2011, lo que ha derivado en una fragmentación de la representatividad vecinal de la colonia al interior de dicho Consejo.

### Discusión

Por todo lo anterior descrito, tenemos que, en el municipio de Puebla, el marco jurídico que estableció el procedimiento para la elaboración o actualización del PMDU, fue la Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla<sup>6</sup>, misma que se derivó la LGAH<sup>7</sup>. En esta ley se establece que el gobierno municipal tiene la responsabilidad de dar aviso del inicio de los trabajos de actualización del programa al Gobierno del Estado, para posteriormente elaborar un documento considerado como anteproyecto, el cual debe ser enviado al Consejo Municipal de Desarrollo Urbano para que en el ámbito de sus atribuciones emitiera su opinión al respecto. De esta manera, durante este periodo dicho anteproyecto debía ser sometido a consulta y audiencias públicas, a fin de recibir las propuestas de los diferentes interesados en el tema.

No obstante, es importante mencionar que estas propuestas debían ser integradas o rechazadas, según sea el caso, siendo el municipio el responsable de argumentar sobre la pertinencia de incorporar o no las propuestas recibidas. Posteriormente, una vez realizado lo anterior, se debe proceder a la elaboración del proyecto final, el cual debe incluir la información que resulte procedente para finalmente ser enviado al Gobierno del Estado y solicitar el dictamen de congruencia<sup>8</sup>.

Sin embargo, es importante enfatizar que la incorporación de los representantes de la sociedad civil o aquellos interesados en el desarrollo urbano del municipio de Puebla, legalmente pueden participar hasta que la autoridad municipal cuente con un anteproyecto, es decir, en una etapa muy avanzada de los trabajos de elaboración del programa. Esto se debe a que es en este momento donde ya se tiene un diagnóstico y propuestas específicas, las cuales han sido elaboradas por las autoridades del municipio, incluso sin que estas hayan sido construidas o consensadas desde el inicio con aquellos que viven y hacen uso del territorio. Los residentes son entonces quienes, en última instancia, serán los principales impactados por las reglas normativas que se establezcan en el programa de desarrollo urbano. Adicionalmente, y aun cuando la autoridad municipal tiene la obligación de convocar a los interesados a emitir su opinión, estableciendo un plazo y calendario de audiencias para ello, esta situación carece de regulación. La realidad es que en la legislación estatal no se establecen plazos mínimos para que la sociedad emita su opinión, ni los mecanismos mediante los cuales se podrá verificar la recepción de las propuestas ciudadanas, así como el procedimiento para la incorporación de estas al proyecto final del documento de planeación.

Es así, que una vez que el H. Ayuntamiento de Puebla cuenta con el dictamen de congruencia emitido por el Gobierno del Estado, este es enviado al Cabildo municipal para su aprobación y posterior publicación en el Periódico Oficial del Estado e Inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio. Con lo anterior, se da validez jurídica para que el gobierno municipal expida las licencias de uso de suelo con base en el instrumento de planeación urbana que ha cumplido con todo el procedimiento establecido en la legislación local. De esta manera, aun cuando la

<sup>6</sup> Actualmente llamada Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla.

<sup>7</sup> Actualizada en noviembre de 2016 bajo el nombre de Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

<sup>8</sup> El dictamen de congruencia representa el documento oficial que emite el Gobierno del Estado, en donde avala que la planeación urbana del municipio es congruente con la planeación del Estado y se alinea a las directrices establecidas por la federación en materia urbana.



legislación del estado en materia urbana señala en su artículo 17 la necesidad de instalar un Consejo Municipal de Desarrollo Urbano (CMDUP), esta limita sus atribuciones, al ser reconocido como un órgano auxiliar de análisis y opinión, que establece mecanismos de control respecto a la integración de los miembros que lo conforman.

Por lo tanto, el CMDUP presenta tres características específicas, la primera es que dicho consejo se encuentra integrado por una mayoría de servidores públicos, los cuales ocupan once de las veinticuatro consejerías. En segundo lugar, los integrantes provenientes de los diferentes sectores de la sociedad civil son propuestos por el presidente municipal, con lo cual se establece una selección de integrantes que facilitan el cabildeo de las decisiones que en él se toman. Finalmente, se presenta una mayoría de representantes provenientes del sector privado y colegios de profesionistas con lo que se asegura la representación de los intereses gremiales en el consejo. Aunado a esto, en el gobierno municipal existe la figura del Consejo de Participación Ciudadana, establecido en el artículo 178 del CRMP, el cual representa un órgano de consulta, promoción y gestión ciudadana en materia de desarrollo urbano. Dicho consejo está integrado por representantes de organizaciones de la sociedad civil, así como por ciudadanos de reconocido prestigio, experiencia y conocimientos. Sin embargo, la municipalidad no cuenta con mecanismos que permitan evaluar los criterios anteriores, por lo cual se depende solo de las valoraciones que realicen las autoridades en turno para la elección de sus integrantes.

Tal situación ha derivado en que el Consejo Ciudadano de Desarrollo Urbano del Municipio de Puebla, este cooptado por seis sectores de la sociedad civil, entre los que se encuentran los colegios de profesionistas con diez representantes, ciudadanos “independientes” con siete representantes, instituciones académicas con seis representantes. Además de tres representantes del sector privado, uno proveniente de organizaciones no gubernamentales y 2 representantes vecinales, aun cuando en el municipio de Puebla existen 233 mesas vecinales instaladas.

Es así como podemos visibilizar el limitado acceso que presentan los distintos consejos ciudadanos vinculados a la planeación urbana de la ciudad, los cuales han sido construidos de manera discrecional por las autoridades del gobierno municipal, desarrollando elites participativas.

### Conclusiones

Como parte de las reflexiones finales podemos señalar que uno de los grandes retos al cual se enfrenta el Estado mexicano, es lograr transitar del discurso participativo a la transformación en la forma de gobernar, la cual requiere en un primer momento de la actualización del marco jurídico que permita fortalecer la participación ciudadana en todo el ciclo de la construcción y gestión de las políticas públicas. De igual forma, es necesario el fortalecimiento institucional que permita vigilar y dar seguimiento al cumplimiento de las prácticas participativas, lo cual demandara cada vez más recursos para cumplir con tales objetivos, esto se refiera a utilizar la fuerza del Estado para impulsar esta transformación de la participación ciudadana. Por tal motivo, es necesario reconocer que transformar la participación ciudadana tal como la conocemos actualmente, requiere de un trabajo coordinado entre gobierno y sociedad. Es así como la existencia de un Estado fuerte que la promueva no será suficiente, por lo que es necesario fortalecer las capacidades de asociación que se construyen desde las bases comunitarias más próximas, en donde los liderazgos locales resultan fundamentales para lograr una mayor densidad asociativa y construcción de redes de cooperación. Sin duda, es una tarea que no será fácil y dependerá en gran medida de la voluntad de todas aquellas personas que decidan invertir su tiempo en beneficio de la colectividad, de ahí la importancia de desarrollarlas e impulsarlas.

Por otra parte, en materia de planeación urbana, resulta indispensable revalorizar el alcance jurídico, así como los impactos que generan los instrumentos de planeación, los cuales no pueden seguir dependiendo de la voluntad de las autoridades en turno, o respondiendo a intereses gremiales de los grupos más poderosos por encima del beneficio público. En este sentido, es necesario transformar el procedimiento mediante el cual se actualizan o elaboran los programas de desarrollo urbano, a fin de atender las demandas de un mayor número de actores de la sociedad civil, siendo los grupos vecinales de la unidad territorial que permitiría construir desde abajo una plataforma sólida para la transformación de la ciudad. Por lo tanto, la dualidad que caracteriza a la planeación urbana produce ganadores y perdedores como resultado de la actualización de los programas de desarrollo urbano, siendo la colonia La Paz en el municipio de Puebla un ejemplo de ello. Por tal razón, resulta indispensable lograr consensos mínimos sobre lo que se requiere para el entorno inmediato, ya que no lograr lo anterior, puede suponer una mayor fragmentación de las relaciones vecinales o que las únicas que sobrevivan sean aquellas que se encuentren vinculadas con los grupos de poder.

Finalmente, es necesario establecer mayor atención sobre lo que algunos autores han llamado los productos del conflicto, como lo son la unión vecinal, la judicialización de los conflictos y la construcción de líderes locales, pues si bien esto pudiera suponer un avance para la participación ciudadana, no podemos dejar de vislumbrar que para

las instituciones del Estado, esto representa un alto esfuerzo de coordinación, en cuyo caso habría que preguntarse si estamos preparados para un cambio de rumbo.

### **Referencias bibliográficas**

Aguilar, L. F. (2016). *Gobernanza y Gestión Pública*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

Aguilar, L.F (Ed.). (2016). *Política pública*. Distrito Federal, México: Siglo Veintiuno editores.

Castells, M. (1974). *La cuestión urbana*. Madrid, España: Siglo Veintiuno editores.

Gómez, G. (2016). El debate sobre las cargas urbanísticas, disposiciones que “sí importan” En Azuela, A. (Coord.). *La Ciudad y sus Reglas: sobre la huella del derecho en el orden urbano*. (pp.315-337). Ciudad de México, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales.

Melé, P. (2016). Incertidumbres y regulaciones urbanas: el papel de la calificación jurídica del espacio. En Azuela, A. (Coord.). *La Ciudad y sus Reglas: sobre la huella del derecho en el orden urbano*. (pp.43-82). Ciudad de México, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales.

Montero, C. (2002). *Colonias de Puebla*. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Casar, Amparo y Maldonado, Claudia. (2008). *Formación de Agenda y procesos de toma de decisiones: una aproximación desde la ciencia política*. Documentos de Trabajo CIDE, 207.

# Problemática socioambiental por residuos sólidos urbanos en Las Ánimas, municipio de Tecoaapa, Guerrero, México

Ana Patricia Leyva Zuñiga<sup>1</sup>, Dr. José Luis Rosas Acevedo<sup>2</sup>,  
Dra. María del Socorro Aguilar Cucurachi<sup>3</sup>, Dr. Erick Alfonso Galán Castro<sup>4</sup>,  
Dra. Ana Laura Juárez López<sup>5</sup>, Dra. Hilda Janet Arellanos Wences<sup>6</sup> y Dr. Sirilo Suastegui Cruz<sup>7</sup>

**Resumen**— En el municipio de Tecoaapa Guerrero, existen diversas problemáticas ambientales que afectan los ecosistemas naturales, entre los que se encuentran la contaminación por Residuos Sólidos Urbanos (RSU); por ello, el objetivo de esta investigación es conocer el manejo de los residuos sólidos en la localidad de las Ánimas, municipio de Tecoaapa y la percepción de los impactos que genera la inadecuada disposición, que conduzcan al desarrollo de estrategias comunitarias. Los resultados obtenidos, muestran que en el municipio la generación de RSU es de 0.3793 kg/hab/día, mientras que en el área de estudio es de 0.59 kg/hab/día; por lo anterior, fue importante analizar el manejo de los residuos sólidos urbanos y el compostaje domiciliario como alternativa viable en las zonas rurales, para aprovechamiento de residuos orgánicos evitando que lleguen a los Tiraderos a Cielo Abierto (TCA).

**Palabras clave**—Manejo de residuos sólidos urbanos, residuos sólidos, generación, alternativas.

## Introducción

La urbanización, industrialización, crecimiento demográfico, hábitos de consumo y demás actividades antropogénicas, son asociadas a la alta generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y grandes cantidades de residuos plásticos que saturan los sitios de disposición final (Gu *et al.*, 2015; Mian *et al.*, 2017; Morillas *et al.*, 2017) esto genera CO<sub>2</sub>-eq y emisión de dioxinas en las áreas urbanas, asociado a la escasa separación de residuos sólidos domiciliarios.

En el caso de áreas rurales, la disposición final se realiza en sitios no controlados, denominados Tiraderos a Cielo Abierto (TCA) por la NOM-083-SEMARNAT-2003. Se les considera fuentes generadoras de gases de efecto invernadero cuando son depositados y quemados clandestinamente, por falta de infraestructura y apoyo de los ayuntamientos (Covert *et al.*, 2016). Los TCA forman parte del último proceso en la gestión de manejo de RSU y son puntos vulnerables de vectores que afectan la calidad del agua, aire y la salud de asentamientos humanos cercanos a esas áreas (Covert *et al.*, 2016; Farreras, 2017).

De acuerdo con Valencia (2011), el manejo inadecuado de los RSU, en Rellenos sanitarios y TCA ocasionan contaminación atmosférica, que afectan la salud humana.

En el municipio de Tecoaapa, Guerrero, México, se presentan problemas de contaminación derivados de actividades antropogénicas, que ponen en riesgo los recursos naturales, fundamentales para el desempeño adecuado de actividades económicas y de subsistencia (Suastegui-Cruz *et al.*, 2017, 2018). Los problemas más fuertes en la región, son los residuos sólidos urbanos, donde Juárez *et al.*, (2014) registró que la generación per cápita municipal oscila en 0.3793 kg/hab/día, esto lo atribuyen a la carencia de servicios públicos de recolección diaria y a la falta de un relleno sanitario controlado.

En las zonas rurales los problemas por residuos sólidos no son considerados prioritarios; situación en la que se identifica la localidad de Las Ánimas, municipio de Tecoaapa Guerrero, que enfrenta este tipo de problemáticas y no se llevan a cabo estrategias que disminuyan las causas y consecuencias, tal como se observa en el estudio realizado por Chupín-Hermenegildo *et al.*, (2014) sobre manejo, generación y caracterización de residuos sólidos en

<sup>1</sup> Ana Patricia Leyva Zuñiga MGDS. Es Doctorante del Centro de Ciencias en Desarrollo Regional en la Universidad Autónoma de Guerrero, México [analeyva@uagro.mx](mailto:analeyva@uagro.mx)

<sup>2</sup> Dr. José Luis Rosas Acevedo Profesor-investigador del Centro de Ciencias en Desarrollo Regional en la Universidad Autónoma de Guerrero, México [jrosas@uagro.mx](mailto:jrosas@uagro.mx)

<sup>3</sup> Dra. María del Socorro Aguilar Cucurachi Profesora-investigadora en el Instituto Nacional de Ecología, Xalapa Veracruz, México [scucurachi@gmail.com](mailto:scucurachi@gmail.com)

<sup>4</sup> Dr. Erick Alfonso Galán Castro Profesor-investigador del Centro de Ciencias en Desarrollo Regional en la Universidad Autónoma de Guerrero, México [erick.galan@conacyt.mx](mailto:erick.galan@conacyt.mx)

<sup>5</sup> Dra. Ana Laura Juárez López Profesora-investigadora del Centro de Ciencias en Desarrollo Regional en la Universidad Autónoma de Guerrero, México [05197@uagro.mx](mailto:05197@uagro.mx)

<sup>6</sup> Dra. Hilda Janet Arellanos Wences Profesora-investigadora del Centro de Ciencias en Desarrollo Regional en la Universidad Autónoma de Guerrero, México [15721@uagro.mx](mailto:15721@uagro.mx)

<sup>7</sup> Dr. Sirilo Suastegui Cruz Investigador independiente [sirilo\\_sc@uagro.mx](mailto:sirilo_sc@uagro.mx)

la comunidad del Pericón y Las Ánimas, que muestra problemas en la recolección y la disposición final de los residuos sólidos urbanos.

### Descripción del Método

#### *Materiales y métodos*

El estudio se realizó en la localidad de Las Ánimas, municipio de Tecoaapa, Región Costa Chica del estado de Guerrero, México.

Se realizaron 30 entrevistas a profundidad a actores claves de la localidad y una entrevista al representante de servicios públicos municipal; la selección se hizo por participación individual activa u organización a la que pertenecen. Las entrevistas se realizaron en cada domicilio particular con periodos de una hora como máximo y 30 minutos como mínimo.

Las entrevistas fueron analizadas en cuadros descriptivos que concentraron preguntas y respuestas, donde se clasificaron y asociaron para una mejor interpretación. Durante el análisis se realizaron dos acciones con los datos registrados. Primero la separación de respuestas repetidas y fuera del contexto de estudio, posteriormente codificación y clasificación de las respuestas, para una mayor eficiencia del análisis en Gephi.

Para la representación visual de la información recabada, se identificaron los problemas y sus causas, así como las relaciones entre los conceptos y la frecuencia de los enlaces; estos datos se importaron posteriormente al programa Gephi, que es un paquete de visualización y manipulación gráfica de código abierto (<https://gephi.org/>).

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Los siguientes resultados muestran el manejo de los residuos sólidos municipales, recabados a través de una entrevista al representante de servicios públicos, quien señaló que en el municipio no se cuenta con programas o reglamentos basados en el manejo integral de RSU, lo que conlleva al manejo y disposición inadecuada generando problemas ambientales, así como el desconocimiento de técnicas sustentables; esto, asociado a la falta de comunicación entre administraciones pasadas y actuales, quienes no dejaron datos o documentos sobre manejo de RSU.

La entrevista permitió conocer aspectos generales sobre manejo de RSU:

**Generación:** los residuos son generados en casas habitación y comercio, así como áreas públicas.

**Barrido:** solo la cabecera municipal cuenta con barrido manual, se tiene un total de 20 personas para este servicio, quienes reciben \$150.00 diarios y se dedican además de limpiar áreas públicas, a limpieza de oficinas y otras actividades. Los materiales utilizados para aseo urbano son: escobas, recogedores, arañas, costales y carretillas.

**Recolección:** se realiza de manera mixta, no se cuenta con un sistema de separación de residuos, el tipo de recolección en la cabecera municipal es de acera, las localidades del municipio que cuentan con servicios de recolección son: Los Saucitos, El Pericón, Las Ánimas, Col. Lázaro Cardenas, El Limón, Xalpatlauah, San Francisco, Mecatepec, Buena Vista y Cruz Quemada, con la recolección semanal, dependiendo el número de habitantes de cada localidad y solo se cubren las calles principales; estas localidades representan el 22% del total que cuentan con servicio de recolección.

**Transporte:** los camiones recolectores son transportes no especializados con capacidad de 7 m<sup>3</sup> y son de tipo volteo, en total se tienen 3 camiones que realizan un viaje por camión al sitio de disposición final, se calcula una recolección aproximada de 8 ton/día de RSU.

**Disposición final:** El sitio oficial para disposición final de RSU que tiene el municipio, es clasificado como tipo D, ya que la cantidad de residuos que se reciben es menor a 50 ton/día basados en criterios de la Nom-083 SEMARNAT 2003, para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; bajo estos criterios, el sitio de disposición final municipal no cumple con las disposiciones de la norma.

La maquinaria empleada en este sitio, solo se utiliza para mover los residuos y facilitar el acceso de los camiones recolectores, pero no se da un tratamiento adecuado; el control se realiza a través de la quema de RSU. En el sitio se encuentran 3 pepenadores que solo recolectan los residuos de PET y los venden a un centro de acopio quienes compran a \$1.50 el kilo y recogen directamente en el sitio de disposición final.

El terreno para la disposición final es de 6 hectáreas, que pertenecen a un particular a quien se le paga una renta mensual por dar acceso a los camiones.

## Percepción ambiental de los Residuos Sólidos Urbanos

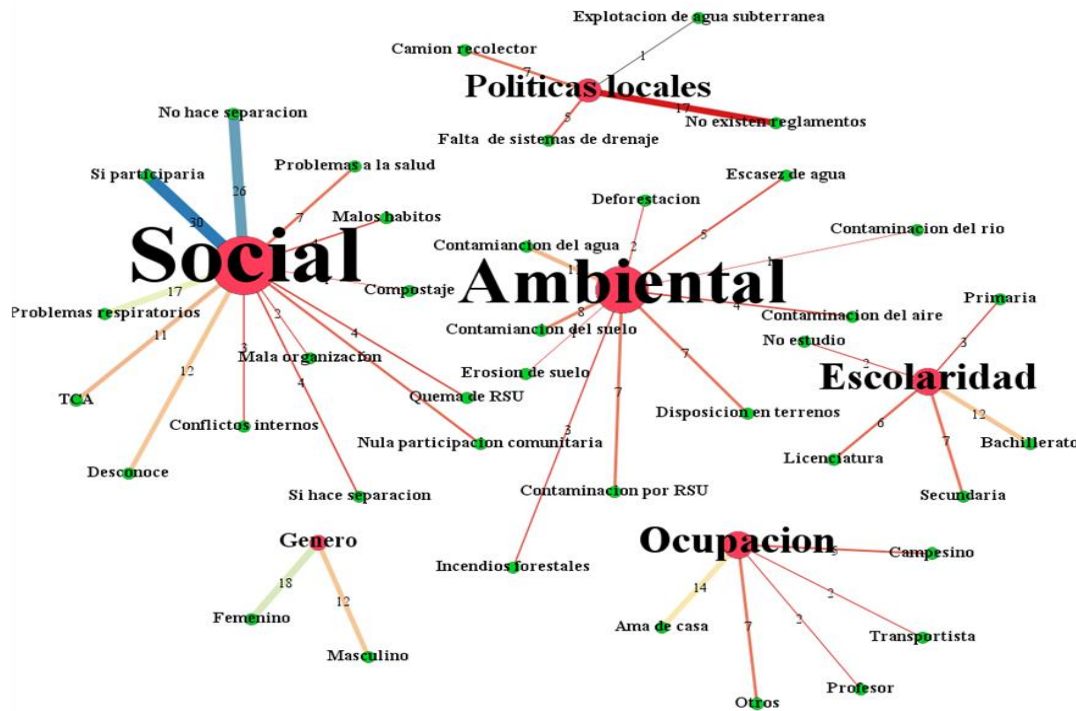
La figura 1 muestra la percepción de las personas con respecto a los problemas que ocasionan los RSU y su disposición final en TCA. Se puede observar que las diferencias en el comportamiento se deben al género, escolaridad y ocupación. La parte social es la más fragmentada en el área de estudio, debido a la escasa participación comunitaria, lo que conlleva a conflictos internos, mala organización y problemas a la salud pública, sin embargo, existe interés de participar en programas, talleres o proyectos enfocados en la solución de problemas ambientales. Todas estas acciones comunitarias impactan en el agotamiento de los recursos naturales. Las escasas políticas locales, tienen consecuencias como la explotación de recursos, por ejemplo, las aguas subterráneas, utilizadas para riego de cultivos, acelerando la sequias de ríos y arroyos, principales fuentes de abastecimiento de la localidad.

En este sentido, los problemas ambientales generados por el manejo inadecuado de los RSU, son el resultado de la falta de recolección y disposición final, donde la contaminación del agua es el recurso más vulnerable (Ahmed y Ismail, 2018; Hoekstra *et al.*, 2018; Ma *et al.*, 2016).

Las percepciones y actitudes pueden influir en las decisiones del contexto social (Moh, 2017; Olukanni *et al.*, 2020) debido a la falta de compromiso para realizar separación de los RSU y frenar los problemas respiratorios por la quema clandestina (Khandelwal *et al.*, 2019; Naveen y Sivapullaiah, 2020).

Los estilos de vida modernos, han llevado a la generación de residuos plásticos derivados de la comida rápida, conduciendo a un problema ecológico. Una mejor gestión de los residuos o tecnologías de reciclaje no son suficientes, ya que las posibles transformaciones deben estar vinculadas a prácticas personales en el suministro de alimentos (Sattlegger *et al.*, 2020) con el consumo y utilización de productos amigables con el medio ambiente.

Por ello, es necesario la búsqueda de instrumentos que permitan contribuir de manera efectiva y eficiente los problemas sociales, con políticas más integrales para el uso sostenible de los recursos, donde el uso y la preservación de espacios estén equilibrados (Nouzari *et al.*, 2019). La carencia de políticas ocasiona desequilibrios y conflictos sociales, el ejemplo de esto es lo que sucede en el área de estudio, que carece de reglamentos internos, los cuales pueden ser una vía de apoyo para autoridades locales en regulación de disposición de RSU, permitiendo una mayor organización y gestión de servicios básicos.



**Figura 1.** Percepción y clasificación de los problemas de RSU y su disposición final en Las Animas Gro

La percepción y análisis de los habitantes acerca de los impactos ambientales por presencia de RSU y disposición final, puede influir a la concientización y la educación ambiental no formal, con la implementación de talleres de capacitación en beneficios de separación, reciclaje y la elaboración de composta. Esto derivado de los

resultados de las entrevistas donde se encontró que existe disposición de la comunidad para participar en actividades y programas para el cuidado y protección del medio ambiente (Díaz *et al.*, 2020).

Los entrevistados identificaron que el recurso agua es uno de los elementos más contaminados por factores como: aguas negras, residuos sólidos, agroquímicos y animales muertos, lo que origina que exista escasez de agua y que tengan que comprar este vital líquido a precios elevados que van desde de 100 a 200 pesos.

El recurso suelo, presenta problemas de contaminación por agroquímicos, erosión de suelo, deforestación, contaminación por residuos sólidos, heces fecales de animales domésticos y contaminación por aguas residuales.

Con referencia a los residuos sólidos generados en el campo, vivienda y comercio, se preguntó a los entrevistados, donde son depositados; en este sentido, los campesinos contestaron que los envases de agroquímicos son dejados en sus parcelas de cultivos o en barrancas; las amas de casa, contestaron que los residuos que se generan en el hogar son depositado en tiraderos a cielo abierto cercanos a su vivienda, algunos son quemados o depositados en terrenos de cultivos y barrancas; los comerciantes mencionaron que los residuos generados de sus negocios los depositan con el camión recolector, sin embargo, el servicio es deficiente con duración de 8, 15 o 30 días para recolección de RSU.

Así mismo, con este estudio se encontró, que en la localidad de Las Ánimas no se han llevado a cabo acciones que disminuyan las problemáticas, ya sea de manera individual o colectiva, se mencionó que autoridades locales, instituciones educativas, el sector salud y algunas dependencias de gobierno, han realizado pláticas, conferencias, talleres, sin embargo, los problemas no han disminuido.

Los entrevistados mencionaron que se deben realizar acciones por parte de autoridades municipales que atiendan la demanda de contaminación en la comunidad, con la implementación de reglamentos o multas a las personas que realicen daño a los recursos naturales, ya que como ciudadanos y ciudadanas desconocen normas oficiales.

### Conclusiones

El manejo y la gestión integral de residuos sólidos urbanos en el municipio de Tecoaapa, se lleva a cabo de manera inadecuada, no se aplican leyes o reglamentos por parte de autoridades municipales en la temática de residuos, el desconocimiento ha generado afectaciones a los ecosistemas poniendo en riesgo la salud humana ante la exposición de contaminantes derivado de la inadecuada disposición final; por lo que el diagnóstico presentado, permitirá analizar la problemática y proponer alternativas de solución, elaboradas a partir del contexto social, económico, ambiental y cultural de la región.

El análisis en la localidad de Las Ánimas, genera datos importantes que coadyuvaran en el desarrollo de estrategias comunitarias, tomando en cuenta la organización y saberes ambientales a través de técnicas sustentables en los procesos productivos, en el que se involucre el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de la elaboración de composta domiciliaria.

### Referencias

- Ahmed, S., & Ismail, S. (2018). Water pollution and its sources, effects & management: a Case Study of Delhi. *Shahid Ahmed and Saba Ismail (2018) 'Water Pollution and its Sources, Effects & Management: A Case Study of Delhi', International Journal of Current Advanced Research, 7(2), 10436-10442.*
- Chupín-Hermenegildo, A., Prestegui-Analco, A., Sampedro-Rosas, M. L., Juárez-López, A. L., & Gómez-Silva, S.E. (2014). Manejo, generación y caracterización de residuos sólidos urbanos en comunidades rurales del municipio de Tecoaapa, Gro. En *Calidad ambiental y desarrollo sustentable. Tomo II. Gustavo Monroy Pérez. pp. 11-21.*
- Covert, T., Greenstone, M., & Knittel, C. R. (2016). Will we ever stop using fossil fuels? *Journal of Economic Perspectives, 30(1), 117-38.*
- Díaz, L. F., Golueke, C. G., Savage, G. M., & Eggerth, L. L. (2020). *Composting and recycling municipal solid waste.* CRC Press.
- Farreras, V. (2017). Valoración económica de la remediación de los efectos de la contaminación de un basural a cielo abierto. El caso de El Pozo de Godoy Cruz, Mendoza, Argentina. *Cuyonomics. Investigaciones en Economía Regional, 50-72.*
- Gu, B., Wang, H., Chen, Z., Jiang, S., Zhu, W., Liu, M., ... & Yang, J. (2015). Characterization, quantification and management of household solid waste: A case study in China. *Resources, Conservation and Recycling, 98, 67-75.*
- Hoekstra, A. Y., Buurman, J., & van Ginkel, K. C. (2018). Urban water security: A review. *Environmental Research Letters, 13(5), 053002.*
- Juárez, A. L., Sampedro, M.L., Reyes, M., Leyva, A. P. y Terrazas, C. (2014). Tiraderos a cielo abierto en localidades del municipio de Tecoaapa, Guerrero, México. *Entorno académico. Edición especial congreso de ingeniería ambiental 2014, Noviembre, 169-173.*

- Khandelwal, H., Dhar, H., Thalla, A. K., & Kumar, S. (2019). Application of life cycle assessment in municipal solid waste management: A worldwide critical review. *Journal of cleaner production*, 209, 630-654.
- Ma, H., Cao, Y., Lu, X., Ding, Z., & Zhou, W. (2016). Review of typical municipal solid waste disposal status and energy technology. *Energy Procedia*, 88, 589-594.
- Mian, M. M., Zeng, X., Nasry, A. A. N. B., & Al-Hamadani, S. M. (2017). Municipal solid waste management in China: a comparative analysis. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(3), 1127-1135.
- Morillas, A. V., Pérez, M. V., Valdemar, R. M. E., Contreras, M. M., Islas, S. H., Guillén, M. Y. L. O., & Filgueira, H. J. A. (2017). Generación, legislación y valorización de residuos plásticos en Iberoamérica. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 32, 63-76.
- Naveen, B. P., & Sivapullaiah, P. V. (2020). Solid Waste Management: Current Scenario and Challenges in Bengaluru. In *Sustainable Sewage Sludge Management*. IntechOpen.
- Nouzari, E., Hartmann, T., & Spit, T. (2019). The usefulness of interactive governance for underground planning. *Nature and Culture*, 14(2), 147-167.
- Sattlegger, L., Stieβ, I., Raschewski, L., & Reindl, K. (2020). Plastic Packaging, Food Supply, and Everyday Life: Adopting a Social Practice Perspective in Social-Ecological Research. *Nature and Culture*, 15(2), 146-172.
- Suastegui Cruz, S., Rosas Acevedo, J. L., Hernandez Castro, E., Rodríguez Herrera, A. L., & Reyes Umana, M. (2017). Caracterización del uso actual del suelo en Las Ánimas, municipio de Tecoaanapa, Guerrero.
- Suastegui Cruz, S., Rosas Acevedo, J. L., Reyes Umaña, M., Rodríguez Herrera, A. L., Hernández Castro, E., Gallardo López, F., & Leyva Zúñiga, A. P. (2018). Water Scarcity Index Calculation, Atlas Animas, Tecoaanapa Municipality, Guerrero, Mexico.
- Valencia, J. A., Espinosa, A., Parra, A., & Peña, M. R. (2011). Percepción del riesgo por emisiones atmosféricas provenientes de la disposición final de residuos sólidos. *Revista de salud pública*, 13, 930-941.

## Apéndice

1. Sexo: Masculino [ ] Femenino [ ]
2. Edad:
3. ¿Grado de estudio?
4. ¿Actividad a la que se dedica?
5. ¿Qué problemáticas ambientales considera de mayor importancia en su localidad?
6. ¿Cuáles son los problemas que ocasionan los RSU?
7. ¿Qué acciones lleva a cabo para deshacerse de RSU?
8. ¿Cómo realiza la separación de RSU en su hogar?
9. ¿Conoce cuáles son los reglamentos implementados para resolver la problemática de los RSU en la localidad?
10. ¿Cuáles son los impactos que ocasiona la degradación de plásticos?
11. ¿Qué repercusiones considera que tiene la degradación de plásticos para la población?
12. ¿Le gustaría participar en programas o actividades para cuidado y protección del medio ambiente?