

## Asociación Agrícola en Huimanguillo, Tabasco

Arq. Selene Guadalupe Adorno Álvarez<sup>1</sup>, Arq. Esmeralda Méndez López<sup>2</sup>  
Arq. Angélica del Carmen Lizardo Pérez<sup>3</sup>

**Resumen.** — En México, la producción agrícola a de regiones rurales ha tomado importancia en el sector productivo. Estos grupos se han organizado para obtener productos de calidad, lo que permite participar en la comercialización en el mercado local, sin embargo, los artículos agrícolas de minifundios están siendo incorporados en el mercado tanto nivel nacional e internacional, compitiendo con los productos de grandes comerciantes. El proyecto arquitectónico de una Asociación Agrícola, siendo el objeto de estudio el municipio de Huimanguillo, Tabasco. Ya que cuenta con productos agrícolas; de los cuales, algunos ya son procesados y comercializados. El interés de la investigación es ocasionado por la falta de establecimientos de comercio, reactivando laboralmente la actividad agrícola, así el productor se conectará con grandes industrias, por lo que el proyecto protagoniza el factor coyuntural para el desarrollo socioeconómico del municipio.

**Palabras Clave.** — Producción, agrícola, minifundios, agricultores, comercio, mercado.

### Introducción

La agricultura en México es un sector relativamente pequeño y causa una baja a la economía sin embargo proporciona empleo a 13% de la población, lo que representa 3.3 millones de agricultores y 4.6 millones de trabajadores asalariados y familiares no remunerados (INEGI, 2019). La afectación a los trabajadores de campo es su preparación a nivel profesional ya que carecen de conocimientos tecnológicos y se encuentran solo usando métodos empíricos transmitidos de generación en generación, limitando sus conocimientos y evitando la actualización para su desarrollo.

Tabasco está en el cuarto lugar nacional, con una producción de 9504 toneladas, cosechadas en una superficie de 12 174 hectáreas y con un valor de 65 millones de pesos (Tabasco, 2012). En particular el enfoque será en el municipio de Huimanguillo Tabasco debido a los estudios, dentro de los municipios más grandes del estado ocupando así el cuarto lugar en nivel de población teniendo la cantidad de 190, 885 habitantes (INEGI, 2020).

Huimanguillo es reconocido por su exquisita producción de piñas entre otros frutos, sin embargo la piña es la más representativa en esta zona, por lo que se observan los beneficios del municipio, con el propósito de reactivar laboralmente esa comunidad por medio de la agricultura; por lo que es necesario actualizar los procesos en la producción y estudiar la problemática que implica el diseño arquitectónico en cuanto a las limitaciones económicas, dicho proyecto se sitúa protagónicamente como factor coyuntural para el desarrollo socioeconómico del municipio.

La asociación agrícola dará respuesta a las necesidades del mercado laboral, mediante la modificación y desarrollo del comercio, junto con las actitudes, habilidades y destrezas de los asociados, para lograr la producción satisfactoria, de tal manera que deberá contar con recurso humano especializado, instalaciones, maquinaria, equipo y materiales. Buscando en la distribución, composición y tratamiento de los espacios arquitectónicos un ambiente apto para el desarrollo de los métodos y técnicas de producción en la concepción de desarrollo sustentable, que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

La función de la asociación será a manera de cooperativa ya que deriva de una asociación autónoma de personas que se unen voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente controlada. Se centra en este gremio, quienes controlan y dirigen para dar un buen resultado a las necesidades de ambiciones económicas, sociales y culturales. Esta unión es de manera democrática. La gestión es de forma independientemente, sus miembros son clientes, empleados, usuarios o residentes, siendo de manera igualitaria sus derechos.

Se basan en la equidad, la igualdad y la justicia social. Gracias a estos valores, las cooperativas de todo el mundo permiten a la gente trabajar juntas para crear empresas sostenibles que generan prosperidad y puestos de trabajo a largo plazo. Estas permiten que el control sea equitativo hacia las personas tomando control de la economía futura y estas ganancias se reinvierten en la empresa o bien se devuelven a los miembros.

El objetivo fundamental del comercio es el de proporcionar a la economía el recurso humano calificado. En el municipio de Huimanguillo, Tabasco. La producción agrícola es de alto nivel, así como también lo es la calificación de la fuerza de trabajo de los agricultores, pero sus ventas se ven afectadas por el mal comercio de sus cosechas lo cual ha provocado que la integración de la población no sea satisfactoria para el sector productivo. Por tales razones la participación de las poblaciones más pequeñas en los procesos del sector productivo es menor y sus ingresos cada vez son más reducidos. Económicamente el concepto de Crecimiento permite obtener mayores beneficios utilizando los mismos procesos productivos, y de desarrollo, que consiste en un crecimiento a partir de un cambio tecnológico y estructural.

<sup>1</sup>Arq. Selene Guadalupe Adorno Álvarez estudiante de la carrera de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. (autor correspondiente) [seleneadorno21@gmail.com](mailto:seleneadorno21@gmail.com)

<sup>2</sup>Arq. Esmeralda Méndez López estudiante de la carrera de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [Esmeralda10@gmail.com](mailto:Esmeralda10@gmail.com)

<sup>3</sup>Arq. Angélica del Carmen Lizardo Pérez profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. [angelica.lizardo@ujat.mx](mailto:angelica.lizardo@ujat.mx)

## Descripción del Método

Para llevar a cabo el desarrollo de la propuesta arquitectónica de la Asociación Agrícola se realizó investigación de campo en donde se visitó el INIFAP para obtener datos comparativos con respecto a la agricultura en el municipio, de esta manera se considera lo necesario para un mejor aprovechamiento ya que esta zona carece de un espacio destinado a dichas actividades. El plan de desarrollo del municipio de Huimanguillo impulsa a la zona a tener un mejor comercio abriendo puertas del lado económico y social. Con base en la superficie sembrada, los cultivos perennes de mayor importancia son: cacao y cítricos. Los cultivos cíclicos más importantes son: maíz, frijol y papaya.

Debido a los conocimientos obtenidos de diversos sitios, se comprendió que la mayoría de los ciudadanos en el estado se dedica a la agricultura y que ha sido desvalorada dejándola en segundo término ya que en muchos de los cultivos que deberíamos ser autosuficientes y de tener la capacidad de importación, ahora solo somos consumidores e importadores.

La población agrícola del municipio, especialmente las más alejadas del centro de la ciudad han sido excluidas debido a la falta de conocimiento profesional y, por ende, no han sido incorporadas al esquema económico y productivo a nivel municipal y estatal. La ausencia de infraestructura y organización para dicha capacitación, son características en la mayoría de los poblados. Debido a la falta de infraestructura y la organización para su debida capacitación técnica agrícola, es lo que afecta de manera general a la población del municipio Huimanguillo, lo que es lamentable siendo parte de un estado con gran potencial, si se promoviera el uso racional de los recursos naturales y agrícolas.

Es por ello que se desea implementar nuevas estrategias incluyendo a la población en general, aprovechando los conocimientos obtenidos a través de los años y abriéndoles pasos a un mejor desarrollo a través de la tecnología y de acuerdo al Plan de desarrollo que hace mención del objetivo, estrategia y líneas de acción para dicho crecimiento en el municipio en donde el objetivo impulsa a los sectores económicos aprovechando las ventajas competitivas de sectores regionales, así como también los recursos naturales, y la estrategia que desea fomentar el desarrollo de las actividades agrícola. Debido a que lo que se desea es reposicionar al municipio como eje de desarrollo económico y social, una cooperativa puede ser de apoyo a la comunidad y a encaminar dichos objetivos.

En función a esto, la siguiente propuesta se desarrolla, debido a que la producción agrícola en el municipio es abundante en los siguientes productos: la producción de cacao, maíz, frijol, papaya, plátano y cítricos los cuales son los principales cultivos en la región y sin embargo no se cuenta con las instalaciones adecuadas para la venta de estos productos abriendo camino hacia la economía a nivel municipal y apoyando a las comunidades cercanas brindando la oportunidad de obtener un desarrollo social y económico debido a esto se desea una mejora en la producción y comercialización de estos a través de un espacio arquitectónico titulado **Asociación agrícola**, en donde el espacio arquitectónico hará una conexión entre el agricultor y el comercio abriendo paso al conocimiento tecnológico y brindando un mejor desarrollo económico.

### *Resumen de resultados*

El predio se encuentra ubicado en la carretera Cárdenas-Raudales Malpaso, se propone desarrollar el proyecto en estas zonas por ser áreas no inundables. Este proyecto busca satisfacer la demanda de necesidades, beneficiará a la población en general, ya que contará con extensas áreas de cultivos, invernaderos, más un intercambio de formación de producción con municipios aledaños y hasta podría permitir una mejor participación con las comunidades vecinas y promover nuestra formación en producción agrícola nacional.

De esta manera habrá un impacto en la sociedad cambiando su manera de pensar y abriendo paso al acto relacionado con el campo mexicano y sobre todo de la agricultura, premisa básica para descubrir su verdadera dimensión estratégica, de esta manera se inserta en la cultura nacional una visión actualizada de la agricultura que va más allá del tradicional enfoque sectorial, restringido a la actividad primaria y ampliando la visión para convertir el campo municipal en un sector estratégico de crecimiento económico.

Para llevar a cabo este proyecto se realizó un programa arquitectónico en donde se plasmarán los espacios adecuados a nivel administrativo y agricultor, es así como se conectan los espacios para poder abrir camino hacia el proceso agricultor tecnológico y brindar una mejor confianza a los agricultores y sus tradiciones es por ello que para distribuir las áreas que se plantean se ha tomado como principal fuente de investigación las normativas y casos análogos, en donde comparamos estrategias dentro del área administrativa para el proceso agricultor, al igual que las áreas más comunes dentro de las edificaciones es así como se concluye tomando en cuenta las siguientes áreas como se muestra en el cuadro 1.

Zona	Espacio	M <sup>2</sup>
Administración	Es la zona donde se concentran los espacios de oficinas, atención al público y algunos espacios de servicios	1250.56 M <sup>2</sup>
Zona	Espacio	M <sup>2</sup>
Área de agricultura	En esta zona se concentran las bodegas, invernaderos y el área de cultivos	457,574.12 M <sup>2</sup>
Zona	Espacio	M <sup>2</sup>
Área de Servicio	En esta zona se encuentran los espacios de servicios	10,432.85 M <sup>2</sup>

Cuadro 1. Programa arquitectónico asociación agrícola

Para el buen funcionamiento del proyecto fue necesario dividir los espacios en 3 zonas, esto atendiendo a la cuestión de la orientación, debido a las características y función de cada uno de los espacios que integran cada una de estas zonas.

**Zona administrativa:** El espacio está destinado para todos los procesos administrativos que conlleva la asociación dentro de sus funciones es proporcionar eficiencia y eficacia en los procesos, al igual que brindar un control de forma eficiente en la infraestructura, lograr un adecuado mantenimiento, gestionar los traslados y compras, también se encarga de proponer y elaborar políticas normas y procedimientos, liderar diversos equipos de trabajo, mantener actualizado al directorio y gestionar los traslados y compras.

**Zona agricultora:** La zona tiene como función realizar las actividades técnicas y económicas que se relacionan con el tratamiento y cultivo de la tierra para próximamente producir alimentos en esta zona se concentran los productos de los agricultores, las bodegas son elemento principal para el almacenamiento del producto al igual que es aquí donde se hace la selección de producto y pasa a ser trasladado a su destino.

**Zona de servicios:** El área está destinada para servicios muy puntuales dentro de la asociación y uno de los más importantes es la caseta de vigilancia ya que es la que controla entradas y salidas de los camiones de carga y los autos particulares, tomando un registro para un mejor control.

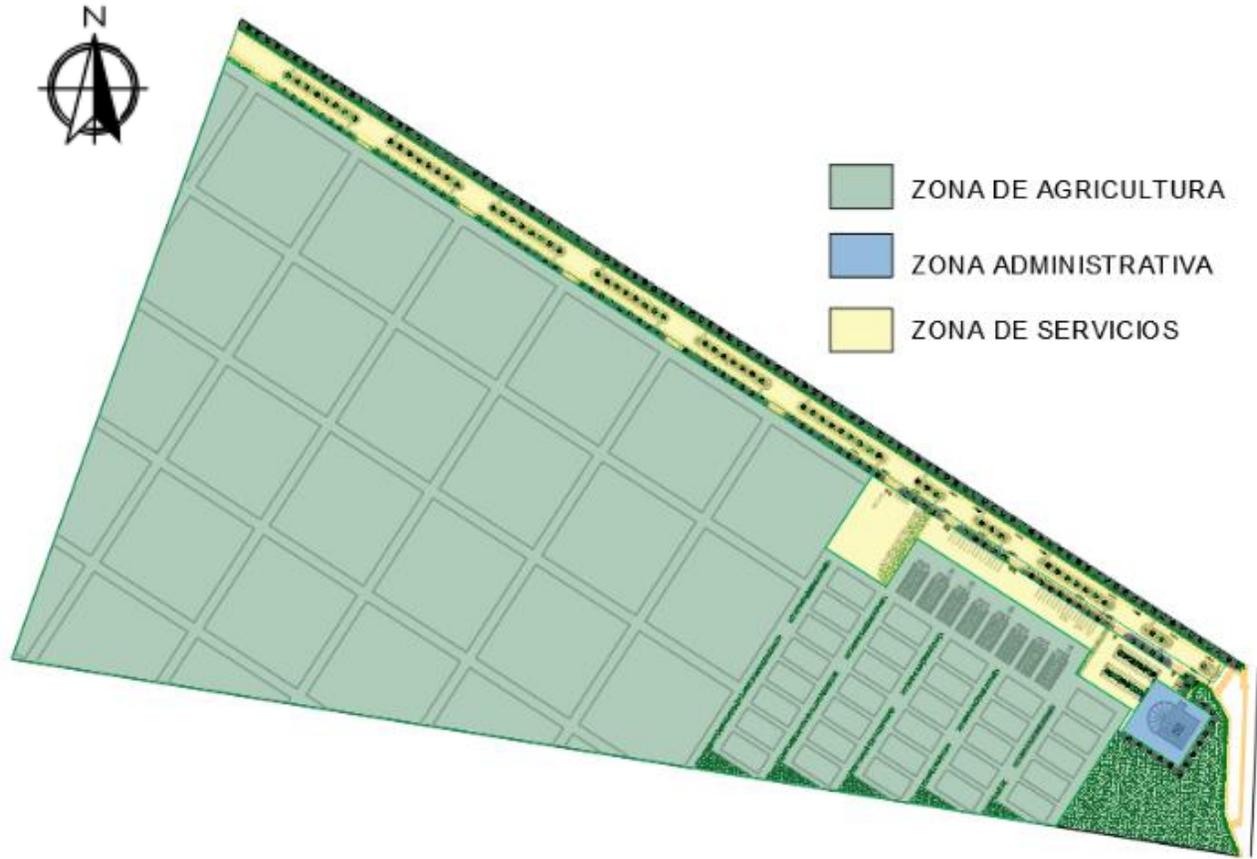


Figura 1. Zonificación

En la planta arquitectónica del proyecto se muestra la distribución de los espacios. (figura 2) El proyecto se desarrolla creando un recorrido funcional, en donde el área administrativa se contempla recepción, sala de espera, recursos humanos, archivo, logística, control de calidad, oficina director, sala de juntas, publicidad y mercadeo, recursos financieros, sistema de seguridad, cajas y sanitarios, se contempla un área de agricultura en donde existen espacios tales como; bodegas, donde se encuentra la oficina del administrador, sanitarios y vestidores exclusivos para trabajadores, además el proyecto cuenta con área de cultivos e invernaderos donde se desarrolla la mayor parte de las actividades agrícolas, en la zona de servicio se encuentra el área de carga y descarga que facilita la distribución de los productos cultivados siendo la caseta de vigilancia el control de acceso a estas áreas, en el recorrido se observa la abundante vegetación creando un lugar agradable a la vista de los usuarios.

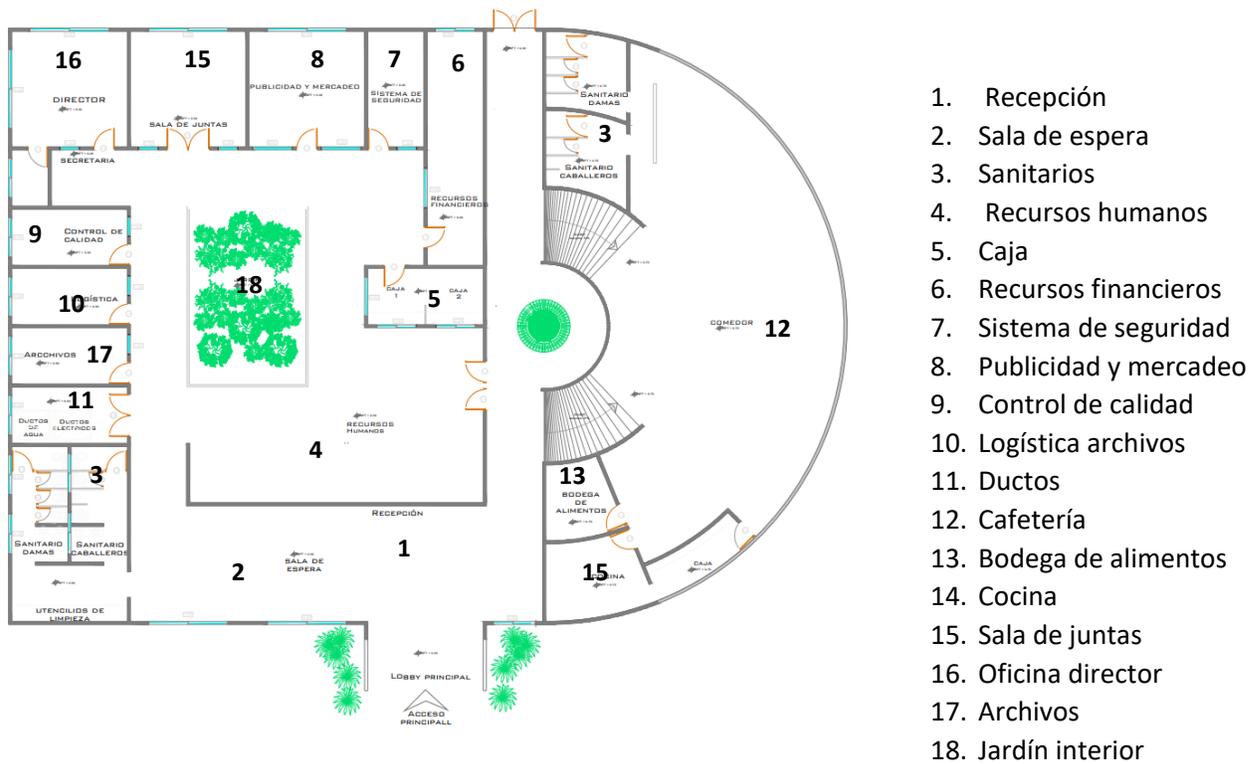


Figura 2. Planta arquitectónica asociación agrícola

En la fachada principal se observa el acceso al edificio administrativo el cual se compone de dos volúmenes, uno rectangular y otro semicircular conectándose con dos cubiertas, dejando un espacio abierto para un jardín interior permitiendo iluminación y ventilación en estas áreas y otra escalonada con grandes ventanales en cada peralte para aprovechar la luz natural, de igual forma se contemplan grandes ventanales.

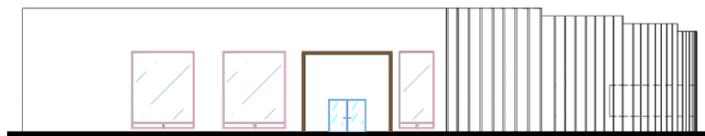


Figura 3. Fachada principal

En las fachadas laterales se puede apreciar el juego de alturas de los dos volúmenes, se propone una estructura envolvente semicircular del lado derecho generando impacto y movimiento visual para los usuarios. La cubierta inclinada es un elemento utilizado para permitir el fácil escurrimiento de las aguas pluviales protegiendo la fachada principal y reutilizando el agua dirigiéndola hacia los invernaderos.

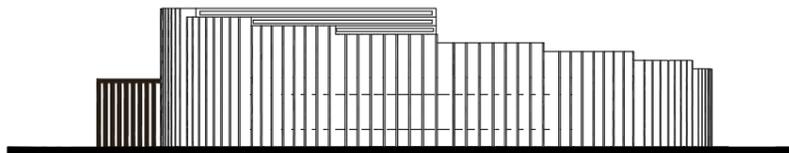


Figura 4. Fachada lateral izquierda

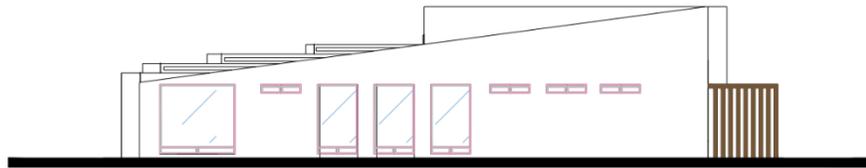


Figura 5. Fachada lateral derecha

### Conclusión

Gracias a que Huimanguillo es uno de los municipios más grandes, según el INEGI el 12 % de la superficie de este municipio es ocupada para la producción agrícola, este hace que sea uno de los primeros municipios con altos índices en producción agrícola con lo referente al estado. Este proyecto busca satisfacer la demanda de necesidades a través de la cooperativa que beneficiará a la población en general, abriendo paso a la integración de los agricultores, sus conocimientos al paso de los años y de esta manera poder aplicar tecnologías para un mejor desarrollo agrícola y económico ya que contará con extensas áreas de cultivos, invernaderos, más un intercambio de formación de producción con municipios aledaños y hasta podría permitir una mejor participación con las comunidades vecinas y promover nuestra formación en producción agrícola nacional.

### Referencias

Lic. Ismael Corona Ramirez. (2016). El desarrollo de la agricultura y el impacto que tendría en las finanzas públicas en México. 2022, de PREMIO NACIONAL DE LAS FINANZAS PÚBLICAS Sitio web: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cefp.gob.mx/formulario/Trabajo\_12a.pdf

Agr., M. L. (2019). Marketing Agropecuario. Blog de Bialar AgroMarketng. Obtenido de <https://www.bialarblog.com/tipos-de-agricultura-cuales-como-clasifican/>

Agricultura. (2020). Earth observing system. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/cooperativas-agricolas/>

COOPERATIVAS, L. G. (19 de enero de 2018). LEY GENERAL DE SOCIEDADES COOPERATIVAS. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/html/wo40.html>

iInternacional, A. C. (2000). Alianza Cooperativa Internacional. Obtenido de <https://www.ica.coop/es/cooperativas/identidad-alianza-cooperativa-internacional>

INEGI. (2020). Cuentame. información por entidad. Obtenido de [https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tab/territorio/div\\_municipal.aspx?tema=me&e=27](https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tab/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=27)

Tabasco, D. S. (04 de diciembre de 2012). Gobierno de México. Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura%7Ctabasco/articulos/genera-produccion-agricola-de-tabasco-5-608-millones-de-pesos-en-el-2012#:~:text=En%20cuanto%20a%20la%20copra,de%2065%20millones%20de%20pesos.>

# Importancia de que los Alumnos del Nivel Superior Desarrollen Potencialidades que Favorezcan su Futuro Éxito Personal, Profesional y Empresarial: Caso Facultad de Contaduría y Administración Extensión Sinaloa de Leyva

Dr. Juan Miguel Ahumada Cervantes<sup>1</sup>, Dr. Cuauhtémoc Romero Sánchez<sup>2</sup>, Dr. Lenin Orlando Salcido Bastidas<sup>3</sup>,  
Lic. Rubí Cervantes Leal<sup>4</sup>

**Resumen-** En el presente artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva, a través de la cual se busca conocer si los alumnos de educación superior desarrollan realmente durante su estancia en sus escuelas o facultades, potencialidades que les ayuden en un futuro al egresar a un mejor desenvolvimiento personal, profesional y empresarial. Así mismo también se busca determinar cuáles son los factores que obstaculizan o contribuyen al desarrollo de dichas potencialidades.

Como parte de la metodología empleada para la obtención de los resultados en la presente investigación, es importante comentar que los datos fueron obtenidos a través de instrumentos y técnicas como el cuestionario, la encuesta y la observación no participante, las cuales fueron aplicadas a una muestra de 16 docentes y 66 alumnos de la Facultad, con la finalidad de detectar principalmente el grado de desarrollo presente en los alumnos en cuanto al potencial creativo, innovador, emprendedor y empresarial.

Cabe señalar que en los resultados de la investigación se encontraron aspectos muy interesantes sobre el desarrollo de las potencialidades de los alumnos, así como diversos factores que permiten el desarrollo o no de sus potencialidades creativas, innovadoras, emprendedoras y empresariales. Los cuáles serán planteadas a continuación.

**Palabras clave**– Desarrollo de Potencialidades, educación, alumnos, docentes, escuelas, universidades.

## Introducción

En el marco del debate y la polémica que actualmente se vive a nivel mundial sobre si realmente las universidades cumplen con la función que les ha sido encomendada por la sociedad de formar a los profesionales del futuro dotándolos de los recursos y herramientas indispensables que les permitan desarrollar ciertas potencialidades lo cual les asegure un mejor desarrollo profesional y empresarial dentro del mundo tan incierto y cambiante en el que vivimos hoy en día, es que se plantea la presente investigación denominada, “Importancia de que los alumnos del nivel superior desarrollen potencialidades que favorezcan su futuro éxito personal, profesional y empresarial”, la cual tiene por objeto determinar si los alumnos desarrollan dichas potencialidades y de no ser así conocer cuáles son las causas que lo obstaculizan.

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

Cabe señalar que nuestro país no es ajeno a las controversias ya señaladas anteriormente que se viven a nivel mundial; en México la realidad en que se encuentra la educación hoy en día está caracterizada, desafortunadamente, por una serie de infortunios como un rezago educativo muy extendido, la falta de capacitación entre los docentes, una limitada vinculación con los sectores productivos entre otros. Lo cual exige urgentemente la implantación de estrategias por parte de las autoridades educativas que vayan de la mano con una firme y decidida política de Estado que contribuya a convertir la educación nacional en uno de los principales motores del desarrollo nacional.

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

Al respecto Marín (2003), comenta que en la educación para el siglo XXI lo importante son los aprendizajes realmente adquiridos por los educandos que se traduzcan en un desarrollo genuino del individuo o de la sociedad, de suerte que adquieran conocimientos útiles, capacidad de raciocinio, aptitudes y valores.

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

¿Cuáles son los factores que intervienen en el desarrollo de las potencialidades de los alumnos, incidiendo de manera directa en el proceso de desarrollo de sus capacidades de iniciativa, creativas, innovadoras y emprendedoras, lo cual les permite asumir actitudes de liderazgo ante el contexto personal, profesional y empresarial?

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

1. ¿Cuál es el grado de desarrollo del potencial creativo, innovador y emprendedor existente en los alumnos?
2. ¿Cuáles son los factores que obstaculizan el desarrollo de las potencialidades de los alumnos?
3. ¿Qué alternativas de solución pudieran ser implementadas para propiciar el desarrollo de las potencialidades en los alumnos?

Objetivo general:

Investigar y analizar a fondo los factores que intervienen en el desarrollo de las potencialidades de los alumnos, incidiendo de manera directa en el proceso de desarrollo de sus capacidades de iniciativa, creativas, innovadoras y emprendedoras, lo cual les permite asumir actitudes de liderazgo ante el contexto personal, profesional y empresarial.

Objetivos específicos:

1. Medir el grado de desarrollo del potencial, creativo, innovador y emprendedor existente en los alumnos.
2. Diagnosticar y examinar detalladamente los factores que obstaculizan el desarrollo de las potencialidades de los alumnos.
3. Definir y operar las alternativas de solución requeridas para propiciar el desarrollo de las potencialidades en los alumnos.

### **Descripción del Método**

Como parte de la metodología utilizada para la investigación se eligió que fuera el método científico el que enmarcara el presente estudio, así mismo se determinó como el enfoque más adecuado para guiar los trabajos el cualitativo, usando como complemento el método etnográfico; las técnicas e instrumentos utilizados para realizar la recopilación de los datos a analizar fueron el cuestionario y la encuesta los cuales fueron aplicados a una muestra de 16 docentes y 66 alumnos de la facultad, así mismo se utilizó como apoyo para monitoreo de todo el estudio la observación no participante.

### **Comentarios Finales**

#### *Resumen de resultados*

Al investigar si los alumnos del nivel superior desarrollan realmente potencialidades que favorezcan su futuro desenvolvimiento personal, profesional y empresarial, el estudio nos muestra un sistema educativo cuestionado sobre si realmente cumple con la función que le ha sido encomendada; alumnos con baja autoestima, faltos de motivación y carencia de aptitudes positivas; egresados desorientados, frustrados, faltos de experiencia, sin bases, ni herramientas que les ayuden a forjar su futuro éxito personal, profesional y empresarial; egresados con un fuerte desempleo, desocupación y falta de oportunidades; egresados con carencia de capacidades: habilidades, actitudes, aptitudes, innovación, creatividad, espíritu emprendedor, etc.

Indudablemente, los cambios vertiginosos que ha experimentado la sociedad en los últimos años, ha generado un impacto profundo en el modo de vivir, trabajar, pensar y actuar de las personas. En el campo de la educación universitaria, si partimos de la actualización y fortalecimiento curricular tenemos que ser conscientes de que la escuela, en su totalidad debe reformarse, así mismo que el docente debe cambiar su rol, no se puede obviar que el tipo de alumnos que se enfrenta actualmente en clases ya no es el mismo de años atrás, pues de acuerdo con Rifkin (2000), está naciendo un nuevo arquetipo humano, ya que: parte de su vida la vive cómodamente en los mundos virtuales del ciberespacio; conoce bien el funcionamiento de una economía - red; está más interesado en tener experiencias excitantes y entretenidas que acumular cosas; es capaz de interactuar simultáneamente en mundos paralelos, y de cambiar rápidamente de personalidad para adecuarse a cualquier nueva realidad - real o simulada - que se le presente. Por lo tanto, si se quiere una educación eficiente y eficaz no se puede ignorar las características del educando que se enfrenta actualmente, puesto que, de acuerdo a sus intereses y particularidades es que se deben adecuar los métodos de enseñanza, de lo contrario, el aprendizaje será poco efectivo o nulo.

En este sentido, Darley (2002), comenta que el alumno ha de cambiar también su rol y buscar un rol activo en la construcción de su propio proceso de aprendizaje. Ya no sirve el alumno que se limita a asimilar información, sino que ha de ser crítico, indagador, reflexivo, investigador, creativo.

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

En concordancia con un documento emitido por el Sistema Nacional de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública titulado “Modelo Educativo para el Siglo XXI” en su edición 2004. El perfil del nuevo alumno debe reunir las siguientes características:

- Estudiante creativo, innovador y emprendedor.
- Estudiante crítico, reflexivo, con un poder de análisis, síntesis, basados en la cimentación de valores, que se inclinen al desarrollo de habilidades y destrezas, a través del trabajo colaborativo y la resolución de problemas.
- Capacidad para trabajar e interactuar en equipo.
- Conocimiento, uso y aplicación de herramientas tecnológicas que permitan la interoperabilidad entre estudiantes.
- Aplicación de conocimientos mediante uso de mapas conceptuales dentro del proceso de aprendizaje en el aula.
- Protagonista de su aprendizaje.
- Autonomía en el proceso de aprendizaje.
- Motivación y fuerte autoestima.
- Curiosidad e interés por la investigación.
- Capacidad para solución de problemas y toma de decisiones.
- Habilidades comunicativas: orales y escritas.
- Dominio de varios idiomas
- Habilidades de colaboración, comunicación y negociación.
- Un aprendiz permanente que sea flexible y capaz de adaptarse a los cambios.

De igual forma, en el mismo documento se hace mención de ciertos estándares que deben estar presentes en todo profesionista que egrese de las nuevas universidades, si es que desean salir adelante ante los retos que exige el nuevo y cambiante entorno mundial, de los cuales algunos de los principales son los siguientes:

- Que sean flexibles.
- Que sean capaces de contribuir a la innovación y a ser creativos, y estén dispuestos a ello.
- Que sean capaces de hacer frente a las incertidumbres.
- Que estén interesados en el aprendizaje durante toda la vida y preparados para ello.
- Que hayan adquirido sensibilidad social y capacidades de comunicación.
- Que sean capaces de trabajar en equipos.
- Que estén dispuestos a asumir responsabilidades.
- Que estén animados de un espíritu de empresa.
- Que se preparen para la internacionalización del mercado laboral mediante una comprensión de diversas culturas.
- Que sean polifacéticos en capacidades genéricas que atraviesen diferentes disciplinas, y tengan nociones en campos de conocimiento que constituyen la base de diversas capacidades profesionales, por ejemplo, las nuevas tecnologías.
- Que pongan en práctica estrategias creativas, innovadoras y emprendedoras

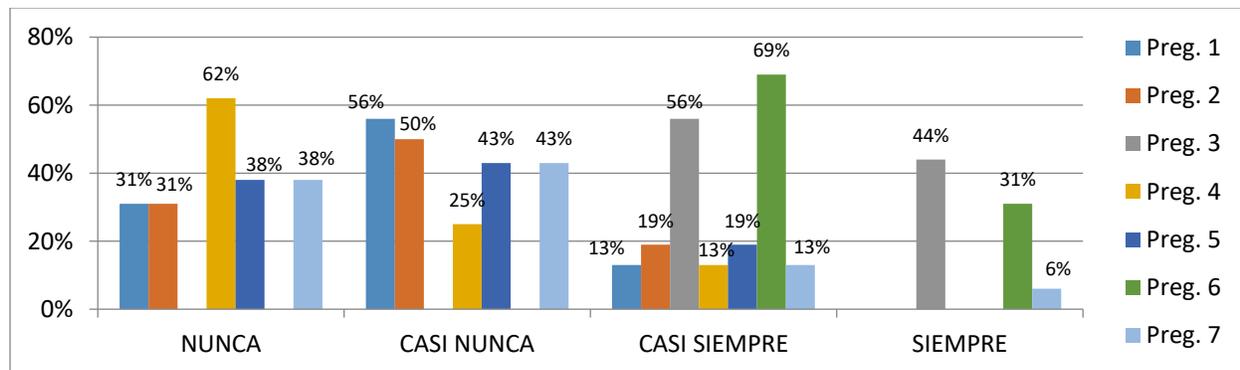
Como se puede observar, el perfil del nuevo profesional universitario que se requiere es el de un profesional formado dentro de un currículo flexible, con la habilidad cognitiva de resolución de problemas, capacidad para adaptarse al cambio y a nuevos procesos tecnológicos, gran dosis de creatividad y actitud hacia la educación permanente. Pues, el

mercado de trabajo, si bien está exigiendo habilidades cognitivas básicas, también está dando gran relevancia a las habilidades afectivas y actitudinales.

En definitiva, comenta Escotet (2010), la gran transformación profesional que se avecina exigirá un mayor nivel interdisciplinario, una revitalización del grupo de disciplinas relacionadas con las esferas éticas, estéticas y de comunicación, y un cambio total de actividad en profesores y estudiantes, al tener que pasar de la idea de una educación terminal a una educación permanente: es decir, el profesional del futuro, estará atrapado de por vida en la educación, y educación y trabajo irán de la mano y no la una a expensas del otro.

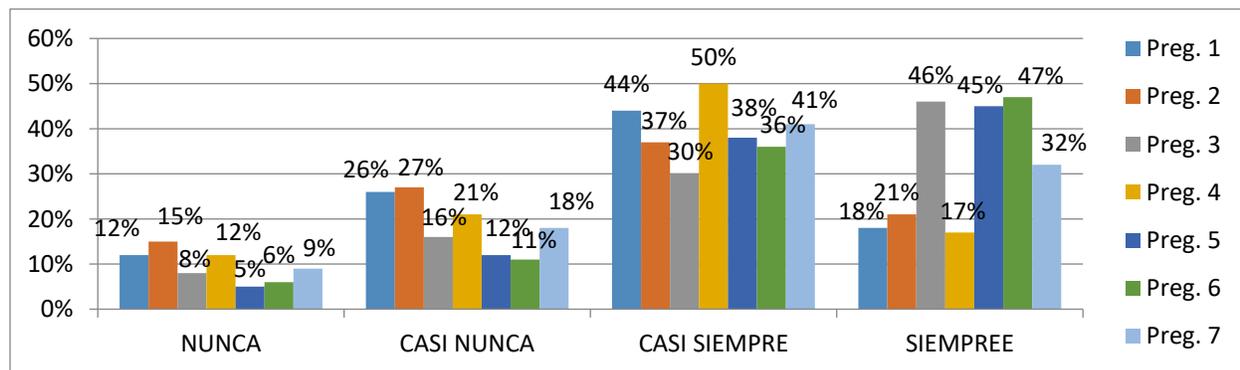
En la investigación se encontraron varias y muy diversas causas por las cuales los alumnos no desarrollan sus potencialidades creativas, innovadoras, emprendedoras y empresariales siendo las principales la falta de capacitación de los docentes; la carencia de implementación en la facultad de cursos, talleres y programas que promuevan el desarrollo emprendedor y demás potencialidades en los alumnos por parte de las autoridades universitarias; la influencia del entorno que rodea al alumno dentro y fuera de las aulas; y la ausencia dentro de los planes y programas de estudio de las licenciaturas de estrategias, técnicas y dinámicas que promuevan el desarrollo de potencialidades en los alumnos.

Gráfica 1. Frecuencia de respuestas dadas por los docentes en relación a si observa en los alumnos el desarrollo de potencialidades que favorezcan su futuro éxito personal, profesional y empresarial.



Fuente: Elaboración propia (2022).

Gráfica 2. Frecuencia de respuestas dadas por los alumnos en relación a si identifican en ellos mismos el desarrollo de potencialidades que favorezcan su futuro éxito personal, profesional y empresarial.



Fuente: Elaboración propia (2022).

El resultado del análisis de la gráfica 1 y 2 sobre si se observan en los alumnos indicios que demuestren en ellos el desarrollo de potencialidades que favorezcan su futuro éxito personal, profesional y empresarial, teniendo como base el cúmulo de respuestas que aportaron docentes y alumnos ya concentrados, se puede observar, en lo referente a la gráfica 1 en la opinión de los docentes sobre si consideran que sus alumnos presentan elementos característicos que demuestren el desarrollo de dichas potencialidades, estos respondieron en un 29% nunca, en un 31% casi nunca, en

un 29% casi siempre y en un 11% siempre. Lo cual indica que los docentes en su mayoría consideran que los alumnos poseen bajo grado de desarrollo de las potencialidades ya señaladas, pues las respuestas negativas nunca y casi nunca fueron elegidas en un 60% por encima de las respuestas positivas casi siempre y siempre que fueron elegidas en un 40%. Respecto al análisis de la gráfica 2 sobre el mismo cuestionamiento, pero aplicado a los alumnos, este refleja que señalaron en un 9% nunca, en un 18% casi nunca, en un 41% casi siempre y en un 32% que siempre. Dando como resultado que, en un 73% eligieron respuestas positivas y en un 27% respuestas negativas, contrastando con las respuestas dadas por los docentes referentes a que los alumnos no presentan elementos característicos del desarrollo de potencialidades.

#### *Conclusiones*

Respecto a lo anterior, Gasparin (2010), comenta que las potencialidades por definición son las características personales o materiales que en caso de ser fortalecidas contribuirán a un devenir del sujeto más provechoso a tener una vida más digna y lograr sus metas.

En este sentido el concentrado de la observación final realizada referente a este punto, muestra a un alumno tímido que en escasas ocasiones expresa sus dudas, que solo se queda con lo visto en clases, que no investiga, ni va más allá de los contenidos que le aporta el docente en la clase.

Un alumno que aun cuando posee la capacidad de imaginación y de construir ideas a partir de lo que observa, sigue siendo de visión cerrada ya que no es capaz de analizar los problemas desde diversas perspectivas, ni de relacionar los contenidos de las clases con sus experiencias de la vida real, que tampoco acostumbra romper paradigmas, pues no es atrevido, no arriesga y no se aventura a descubrir cosas nuevas ni a desafiar sus formas de pensar. Por lo cual, se diagnostica un alumno con muy bajo grado de desarrollo de potencialidades que favorezcan su futuro éxito personal, profesional y empresarial, a pesar de que el mismo afirme que si las posee.

#### *Recomendaciones*

Una vez planteados los resultados y las conclusiones derivadas del presente estudio y en el afán de ayudar en la solución de la problemática detectada en relación al bajo nivel de desarrollo de las potencialidades creativas, innovadoras y emprendedoras en los alumnos se proponen diferentes estrategias tales como: que los docentes incluyan en sus clases estrategias que ayuden a formar un alumno que exprese sus dudas, que investigue y vaya más allá de los contenidos de la clase; que desarrolle su capacidad de imaginación, que analice los problemas desde diversas perspectivas y encuentre soluciones diferentes a un mismo problema, que sea curioso e indagador, que relacione los contenidos de las clases con sus experiencias de la vida real y que construya ideas a partir de lo que observa utilizando la lógica y la intuición.

Un alumno que mantenga elevada su autoestima, al rodearse de personas optimistas y creativas, que se atreva a romper paradigmas utilizando rutinas y procedimientos diferentes, pero, sobre todo, que se permita soñar y se divierta lo más que pueda durante el proceso, para dar libertad a su pensamiento.

Un alumno que se arriesgue sin temer al ridículo o al fracaso, que se plantee objetivos y persevere hasta alcanzarlos, que tome decisiones con seguridad, que enfrente con actitud positiva los retos y dificultades, que tenga capacidad para reconocer las oportunidades desarrollando soluciones adecuadas para satisfacerlas, que agregue valor y cree significado en lo que hace, que experimente mucho y se atreva a poner en marcha proyectos propios.

Un alumno con autoestima y seguridad, que disponga de gran energía, que tenga los objetivos bien claros en la vida, que presente iniciativa y realice sus actividades con esfuerzo, determinación y perseverancia, que haga que las cosas sucedan y no deje que sucedan por si solas, que sea tenaz y habilidoso, que demuestre pasión por lo que hace, que luche por aquello que quiere y le interesa, que crea en sus propios proyectos y que esté dispuesto a pagar el precio a cambio de lograrlos.

### **Referencias**

- Darley, Andrew (2002). Cultura visual – Digital. Editorial Paidós Ibérica. Barcelona.
- Escotet, Miguel Ángel (2010). La actividad científica en la universidad. Editorial Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina.
- Gasparin, R. (2010). Manual de autoestima y relaciones humanas. Editorial Trillas. México.
- Gatica, Lara Florinda, Fernández Puerto Francisco y Cerritos Antonio (2002). Competencias de los estudiantes del siglo XXI. Editorial Oxford. México.
- Marín, Ibáñez R. (2003). Los valores un desafío permanente. Editorial Cencel. Madrid
- Ortega, P. y Mínguez, R. (2001). Educación moral del ciudadano de hoy. Editorial Paidós. Barcelona.
- Rifkin, Jeremi (2000). La era del acceso. Editorial Paidós Ibérica. Barcelona.

### Notas Bibliográficas

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

### Apéndice

#### Cuestionario utilizado en la investigación

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

Cuestionario aplicado a docentes:

1. ¿El alumno expresa sus dudas?
2. ¿El alumno se queda solo con lo visto en clases o investiga y va más allá de los contenidos de la clase?
3. ¿Se observa en el alumno la capacidad de imaginación?
4. ¿El alumno analiza los problemas desde diversas perspectivas?
5. ¿El alumno relaciona los contenidos de las clases con sus experiencias de la vida real?
6. ¿El alumno construye ideas a partir de lo que observa utilizando la lógica y su intuición?
7. ¿Se observa en el alumno la tendencia a romper paradigmas?

Cuestionario aplicado a los alumnos:

1. ¿Expresa usted sus dudas?
2. ¿Se queda usted solo con lo visto en clases o investiga y va más allá de los contenidos de la clase?
3. ¿Observa en usted la capacidad de imaginación?
4. ¿Analiza usted los problemas desde diversas perspectivas?
5. ¿Relaciona usted los contenidos de las clases con sus experiencias de la vida real?
6. ¿Construye usted ideas a partir de lo que se observa utilizando la lógica y su intuición?
7. ¿Observa en usted la tendencia a romper paradigmas?

<sup>1</sup>El Dr. Juan Miguel Ahumada Cervantes es Profesor de Contaduría en la Universidad Autónoma de Sinaloa adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva. [juanmiguel297@gmail.com](mailto:juanmiguel297@gmail.com)

<sup>2</sup>El Dr. Cuauhtémoc Romero Sánchez es Profesor de Administración en la Universidad Autónoma de Sinaloa Adscrito a la Preparatoria Diurna Guasave. [prof.crs@hotmail.com](mailto:prof.crs@hotmail.com)

<sup>3</sup>El Dr. Lenin Orlando Salcido Bastidas es Profesor de Administración en la Universidad Autónoma de Sinaloa Adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. [leninsalcido@uas.edu.mx](mailto:leninsalcido@uas.edu.mx)

<sup>4</sup>La Lic. Rubí Cervantes Leal es Profesora de Mercadotecnia en la Universidad Autónoma de Sinaloa adscrita a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Extensión Sinaloa de Leyva. [rubice81@hotmail.com](mailto:rubice81@hotmail.com)

## Cambios en la Estructura de la Pared Celular de *Alicyclobacillus* sp. PA2 como Mecanismos de Resistencia a la Poliextremofiliidad

Peggy Elizabeth Alvarez Gutiérrez<sup>1</sup>, Sandy Luz Ovando Chacón<sup>2</sup>, Lourdes Yaret Ortiz Cortés<sup>3</sup>, Carlos Ignacio López Velázquez<sup>4</sup>, Lucía María Cristina Ventura Canseco<sup>5</sup>, Elva Teresa Aréchiga Carvajal<sup>6</sup>

**Resumen**—Los microorganismos extremófilos poseen características bioquímicas y fisiológicas únicas y tienen el potencial para ser empleados en las distintas áreas de la biotecnología con aplicaciones que van desde la biomedicación de contaminantes en diferentes ambientes hasta la producción de bio moléculas de importancia médica e industrial. Recientemente el interés en el estudio de bacterias poliextremófilas se ha centrado en elucidar los mecanismos moleculares y bioquímicos que les permiten sobrevivir a temperaturas por encima de los 65 °C, pH ácidos (por debajo de 6), en presencia de metales pesados, etc. El objetivo de este trabajo fue analizar los cambios en la estructura de la pared celular de la bacteria extremófila *Alicyclobacillus* sp. PA2 durante su crecimiento en condiciones termoacidófilas. Los resultados demuestran que la estructura y composición de la pared celular cambia de Gram negativa a Gram positiva durante las diferentes fases de crecimiento microbiano. Este fenómeno observado podría estar directamente relacionado con mecanismos de morfogénesis y diferenciación celular dependiente del estado fisiológico y metabólico de la célula como respuesta al estrés poliextremo.

**Palabras clave**— *Alicyclobacillus*, bacterias extremófilas, Tinción Gram, pared celular bacteriana.

### Introducción

Las bacterias son microorganismos procariotas unicelulares, que por lo general tienen un tamaño entre 0.5 a 5  $\mu\text{m}$ . Además, presentan una gran diversidad morfológica (cocos, bacilos, espirales, etc.). Son consideradas como células con una estructura sencilla, ya que no cuenta con orgánulos membranosos internos como el núcleo, pero si cuentan con una membrana plasmática, un citoplasma, una pared celular compuesta por peptidoglicano y en algunos casos también presentan flagelos y pili (Louca S., 2022). Las bacterias son consideradas los seres vivos más primitivos y abundantes del planeta Tierra, las cuales se pueden clasificar con respecto a su morfología, nutrición y por la composición de su pared celular (Sharma y Parashar 2016).

La tinción Gram, consiste en una técnica que permite diferenciar rápida y fácilmente a las bacterias según la composición de su pared celular. Este método se basa en la tinción de las bacterias mediante cristal violeta o violeta de genciana, en donde las bacterias que se tiñen de color azul-violeta son consideradas Gram positivas (+), mientras que las que se tiñen de un color rosa o rojo se consideran Gram negativas (-) (Kohlerschmidt *et al.*, 2021). Las bacterias Gram positivas (+) se caracterizan por estar cubiertas por una capa gruesa de peptidoglicano, ácido lipoteicoico (ubicado entre la cara interna de la pared celular y la membrana plasmática) y el ácido teicoico (se halla en la superficie de la pared celular); por lo contrario, las Gram negativas (-) cuentan con una pared celular delgada, la cual se encuentra unida por lipoproteínas, a una membrana plasmática tanto interna como externa (Rohde, M., 2019; Silhavy, Kahne y Walker 2010). Se ha reportado que la composición de la pared celular de una bacteria, se encuentra relacionada con la adaptación a diversas condiciones y hábitats, incluso aquellos lugares considerados extremos.

Las bacterias consideradas como extremófilas, son aquellas que crecen en ambientes hostiles y dependiendo de esto, se clasifican en acidófilos ( $\text{pH} \leq 6.0$ ), alcalófilos ( $\text{pH} \geq 8$ ) (Burg, 2003), termófilos moderados (50 – 60°C), termófilos extremos (65 – 80°C), hipertermófilos (80 – 110°C) (Gulmus y Gormez, 2020). Estas bacterias han desarrollado diferentes estrategias de adaptación para sobrevivir a estos ambientes, por ejemplo: los alcalófilos mantienen su pH intracelular neutro por los gradientes de protones a través de la membrana plasmática; por otro parte, los termófilos

<sup>1</sup> Dra. Peggy Elizabeth Alvarez Gutiérrez es Cátedra CONACYT comisionada al Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. [peggy.alvarez@hotmail.com](mailto:peggy.alvarez@hotmail.com) (\*autor corresponsal).

<sup>2</sup> Dra. Sandy Luz Ovando Chacón es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. [sandy.oc@tuxtla.tecnm.mx](mailto:sandy.oc@tuxtla.tecnm.mx)

<sup>3</sup> M.C. Lourdes Yaret Ortiz Cortés es alumna del Doctorado en Ciencias en Alimentos y Biotecnología en el Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. [yaret.ortiz@hotmail.com](mailto:yaret.ortiz@hotmail.com)

<sup>4</sup> M.C. Carlos Ignacio López Velázquez es alumno de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. [carloslv93@hotmail.com](mailto:carloslv93@hotmail.com)

<sup>5</sup> M.C. Lucía María Cristina Ventura Canseco es Profesora Investigadora del Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. [lucia.vc@tuxtla.tecnm.mx](mailto:lucia.vc@tuxtla.tecnm.mx)

<sup>6</sup> Dra. Elva Teresa Aréchiga Carvajal es Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Nuevo León en Monterrey, N.L. [elva.arechigacr@uanl.edu.mx](mailto:elva.arechigacr@uanl.edu.mx)

mantienen la estabilidad de su membrana por una doble capa de lípidos, principalmente de diésteres de diacil-glicerol y tetraéteres (Sharma y Parashar 2016); cabe recalcar, que la pared celular también juega un papel fundamental en la supervivencia de estas bacterias. Recientemente, el interés por el estudio de los organismos extremófilos, su fisiología y su potencial biotecnológico ha crecido.

En el estado de Chiapas, México, fue aislada una cepa bacteriana termoacidófila del lago-cráter del volcán “El Chichón”, la cual se identificó como *Alicyclobacillus* sp. PA2 (Ortiz-Cortés *et al.*, 2021). Por lo tanto, el siguiente trabajo tuvo como objetivo fue analizar los cambios en la estructura de la pared celular de la bacteria *Alicyclobacillus* sp. PA2 durante su crecimiento en condiciones termoacidófila.

### Descripción del Método

#### Reactivación de la cepa de *Alicyclobacillus* sp. PA2.

La cepa de *Alicyclobacillus* sp. PA2, se obtuvo de la colección microbiana perteneciente al Posgrado del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. A partir del inóculo congelado en glicerol, la reactivación se llevó a cabo en tres etapas (figura 1), en cada una de ellas el medio de cultivo utilizado fue el MB lactosa con modificaciones (por cada 100 mL: lactosa 1.5%, peptona 0.6%, CaCl<sub>2</sub> 0.02%, MgSO<sub>4</sub> 0.01% y FeCl<sub>3</sub> 0.04%). En la primera etapa, se emplearon tubos cónicos de polipropileno estériles de 15 mL con 5 mL de medio MB lactosa con modificaciones, en donde se agregó 1 mL del inóculo, la incubación tuvo como parámetros T= 65 °C, pH= 5, Ni= 0 y t= 60 h. En la segunda etapa, se tomaron 5 mL del caldo de cultivo proveniente de la primera etapa (inoculo fresco), con una concentración de 0.075 DO<sub>600</sub> y se inoculó en tubos cónicos de polipropileno estériles de 50 mL nuevos, con 20 mL de medio MB lactosa con modificaciones, incubándolo a T= 65 °C, pH= 5, Ni= 0 y t= 60 h. En la tercera y última etapa se realizó una cinética de crecimiento, con el objetivo de observar el comportamiento en el crecimiento. Para ello, se agregaron 20 mL de caldo de cultivo proveniente de la segunda etapa, con una concentración de 0.083 DO<sub>600</sub> y se inoculó en matraces Erlenmeyer de 250 mL con 100 mL de medio MB lactosa con modificaciones, incubándolo a parámetros T= 65 °C, pH= 5, Ni= 0 y t= 60 h. Este último cultivo se utilizó como inoculo para la cinética de crecimiento.

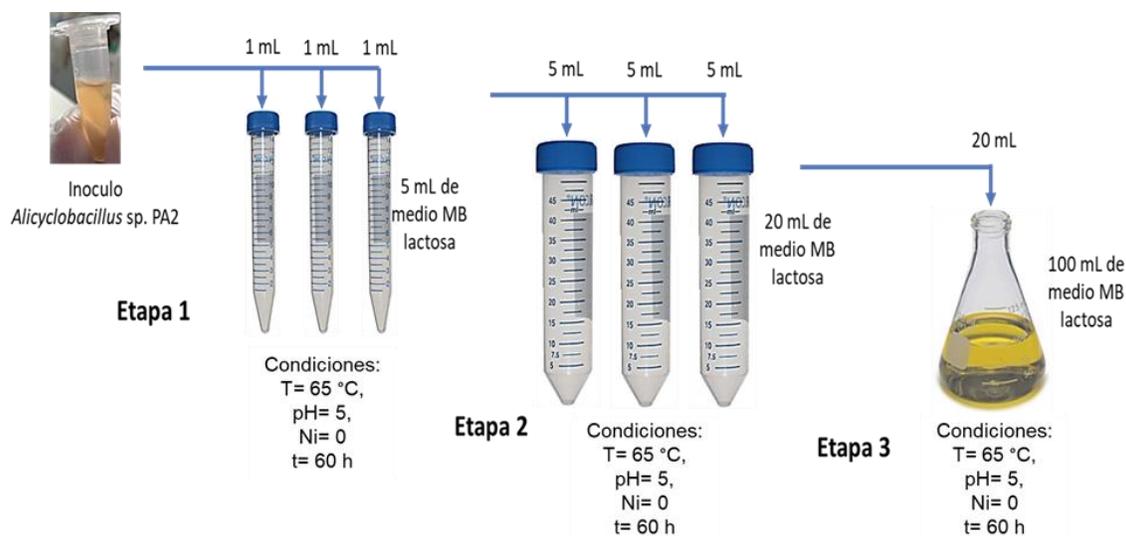


Figura 1. Proceso de reactivación de la cepa *Alicyclobacillus* sp. PA2.

#### Cinética de crecimiento y Tinción Gram de *Alicyclobacillus* sp. PA2.

La cinética de crecimiento de *Alicyclobacillus* sp. PA2 se realizó en un matraz Erlenmeyer de 250 mL con 100 mL de medio de cultivo MB lactosa con modificaciones. La cinética se inició inoculando 20 mL del medio obtenido de la reactivación de la cepa, con una concentración de 0.096 DO<sub>600</sub> y se incubó a 65 °C, pH 5 y sin agitación. En el transcurso de la cinética, se tomaron muestras de 5 mL, con las cuales se procedió a leer en espectrofotómetro de UV-Visible (modelo VE-5600UV; Marca VELAB) a una longitud de onda de 600 nm. Las tomas de muestra se llevaron a cabo cada 6 horas hasta llegar a 84 horas de cinética.

Las muestras tomadas cada 6 horas, fueron centrifugadas (centrifuga VELAB, modelo PRO-8M) a 4000 rpm durante 5 min a temperatura ambiente. La diferenciación de Gram fue realizada mediante el Kit Tinción Gram de

Bacterias de la marca Golden Bell®, utilizando cada uno de los precipitados bacterianos obtenidos anteriormente. En distintos porta objetos, se colocaron una muestra (frotis) de cada uno de los precipitados bacterianos y se fijaron con ayuda de un mechero. Posteriormente, se comenzó la Tinción colocando cristal violeta (0.5 %), hasta cubrir toda la muestra y dejar actuar durante 30 segundos, con agua destilada se realiza un lavado para retirar el exceso de colorante. Después se procedió a añadir Lugol (1:2 yodo: yoduro de potasio) y se dejó actuar por un minuto, se retiró el exceso de Lugol (1:2 yodo: yoduro de potasio) con un lavado de agua destilada. Para la decoloración se agregó alcohol-acetona (50 % en volumen) y de manera inmediata se lavó con agua destilada. Como último paso, se añadió la safranina (2,5 % en alcohol) que funciona como colorante de contraste, dejándolo actuar por un minuto y lavarlo con agua destilada. Al finalizar la tinción, se procedió a observar al microscopio (AmScope B490B) a diferentes objetivos (10x, 40x y 100x).

## Comentarios Finales

### Resumen de resultados

*Alicyclobacillus* sp. PA2 presenta su mayor crecimiento, teniendo en cuenta una densidad óptica de  $DO_{600}$  a las 72 horas, como se muestra en la figura 2, utilizando el medio de cultivo MB lactosa con modificaciones (Ortiz-Cortés et al. 2021). Durante la última etapa de activación, se muestreo cada 6 horas y se procedió a leer en espectrofotómetro UV-visible (modelo VE-5600UV; Marca VELAB), con el objetivo de tomar los inóculos para la cinética en su punto máximo de crecimiento. En la figura 2, se muestra el crecimiento que tuvo *Alicyclobacillus* sp. PA2 durante la última etapa de reactivación, como se puede observar la tendencia fue positiva. Sin embargo, al llegar a las 72 horas, se observó que el crecimiento fue menor (0.175  $DO_{600}$ ) a lo reportado por Ortiz-Cortés (2021), el cual fue de 0.725  $DO_{600}$ .

El escaso crecimiento de *Alicyclobacillus* sp. PA2, se puede deber tanto por los daños letales como los subletales, ocasionadas por su conservación en congelación. Arencibia y Rosario (2008) mencionan que las células bacterianas se ven afectadas cuando la congelación es lenta, ya que causa la formación de cristales en la membrana celular, provocando su rotura. Por otro lado, una descongelación no controlada puede ocasionar la deshidratación de la célula, dañando su membrana celular. Conforme al tiempo de conservación, se ha reportado que durante ese tiempo algunas células pueden alterar su metabolismo (Zhang, Lan y Shi, 2021).

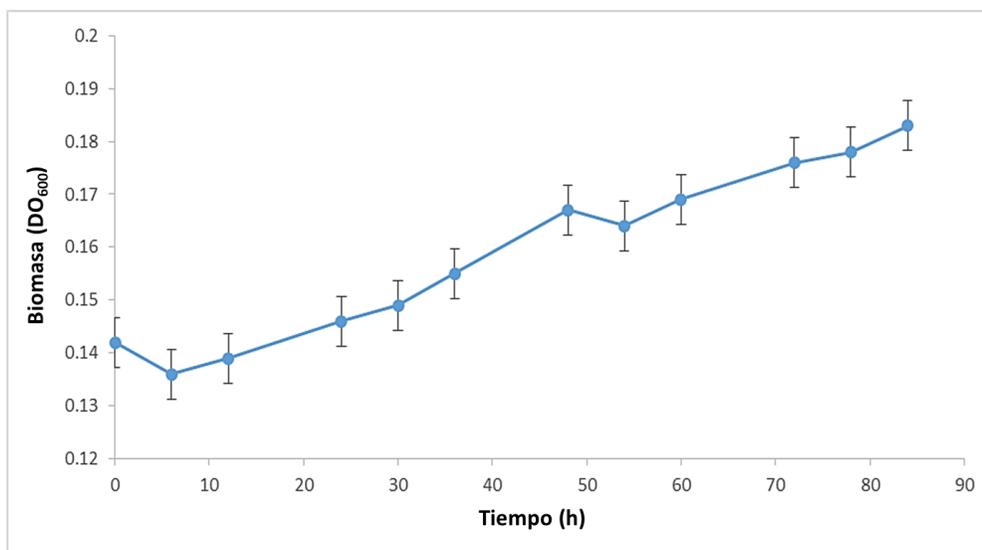


Figura 2. Cinética de Crecimiento de *Alicyclobacillus* sp. PA2.

Posteriormente, se realizó la cinética de crecimiento y Tinción Gram. Para ello, se utilizaron 20 mL de inóculo (tomado a las 84 horas) en su punto máximo de crecimiento, los cuales se inocularon en un matraz Erlenmeyer con 100 mL de medio MB lactosa con modificaciones. El muestreo se llevó a cabo a intervalos de 6 horas, por cada uno se leyó en espectrofotómetro UV-Visible y se realizó Tinción Gram. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 3. Se puede observar que durante las primeras 54 horas de crecimiento, *Alicyclobacillus* sp. PA2 es Gram negativo (-), lo cual nos dice que durante este tiempo de crecimiento no se observó algún cambio en su pared celular.

Sin embargo, a las 60 y 72 horas de crecimiento, *Alicyclobacillus* sp. PA2 paso de Gram negativo (-) a Gram positivo (+). Por último, a las 78 y 84 horas la bacteria se observó de nuevo como Gram positivo (+). Por lo tanto, se puede considerar a la bacteria *Alicyclobacillus* sp. PA2 como Gram Variable. Las bacterias del género *Alicyclobacillus* spp. son aerobias, acidófilas, termófilas y formadoras de esporas, además que por lo general son Gram positivas (+) (Matsubara *et al.*, 2002). Sin embargo, se han reportado especies de *Alicyclobacillus* con Gram negativo (-) como *Alicyclobacillus sendaiensis* (Tsuruoka *et al.*, 2003) y con Gram variable como *Alicyclobacillus acidoterrestis* (Tremarin, Brandão, y Silva, 2017), *Alicyclobacillus contaminans* (Goto *et al.*, 2007) y *Alicyclobacillus fastidiosus* (Goto *et al.*, 2007). Por lo tanto, la variabilidad de la pared celular se encuentra relacionada con este género.

Por otra parte, la variabilidad de la pared celular, podría estar directamente relacionada con mecanismos de morfogénesis y diferenciación celular dependiente del estado fisiológico y metabólico de la célula como respuesta al estrés poliextremo. Se ha reportado, que tanto en bacterias Gram positivas y Gram negativas, los glucanos en el peptidoglucano se conservan en ambas, mientras que una diferencia marcada, son las modificaciones en los aminoácidos que componen los tallos peptídicos que están unidos al peptidoglucano (Rohde, 2019). Por ejemplo, la L-alanina ubicada en la primera posición del tallo pentapéptido del grupo lactilo de MurNac, que puede reemplazarse por glicina o L-serina. El ácido D-isoglutámico que se encuentra en la segunda posición, rara vez cambia por una D-isoglutamina. Por último, en el tercer sitio, que es el de mayor diversidad, lo ocupa el ácido meso-diaminopimélico en los Gram negativos mientras que en las Gram positivas suele ser L-lisina (Silhavy, Kahne y Walker, 2010).

Por otro lado, las bacterias Gram positivas contienen una capa de peptidoglucano de aproximadamente entre 30 y 100 nm de tamaño, mientras que las bacterias Gram negativas tienen una capa de solo unos pocos nanómetros. Teniendo en cuenta lo anterior, se ha reportado que las bacterias Gram negativas, presentan una mayor resistencia hacia ambientes hostiles (Aravindh *et al.*, 2015).

Específicamente en el género *Alicyclobacillus*, presentan algunas características, que junto con la pared celular, son factores para que este tipo de bacterias puedan resistir a condiciones extremas, como el contenido de entre 74-93% de ácidos grasos  $\omega$ -alíclicos, entre los cuales el  $\omega$ -ciclohexano y el  $\omega$ -cicloheptano se encuentran en mayor proporción. Además, el hoptano que aumenta la estabilidad y densidad de la membrana celular, lo que permite a las especies de *Alicyclobacillus* soportar diferentes medios extremos (Kannenberg *et al.*, 1984; Chang y Kang, 2004; Siliakus *et al.*, 2017)

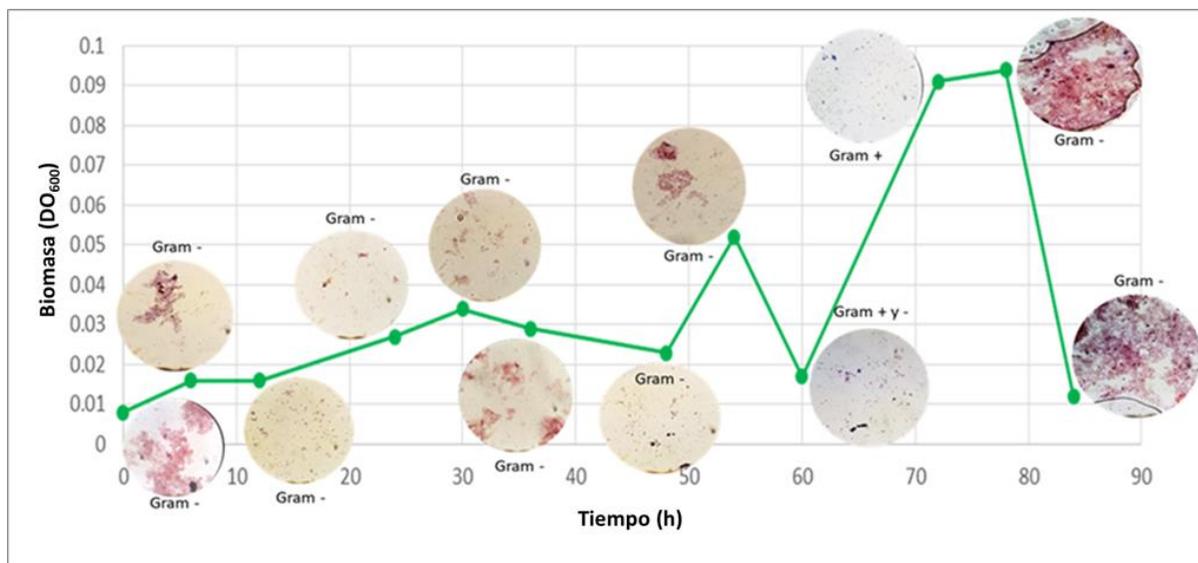


Figura 3. Variabilidad de Gram durante el crecimiento de *Alicyclobacillus* sp. PA2.

### Conclusiones

*Alicyclobacillus* sp. PA2, muestra variabilidad en la tinción Gram durante la cinética de crecimiento, por lo tanto, se puede suponer que esta bacteria presenta algunos cambios en su pared celular y su membrana, lo cual provoca ese cambio de Gram durante su crecimiento celular. Probablemente esta variación en la estructura y composición de la pared celular podría estar relacionado con su estabilidad para sobrevivir en condiciones hostiles.

## Recomendaciones

Teniendo en cuenta que la técnica de Tinción Gram es cualitativa y no cuantitativa, una recomendación sería utilizar técnicas o métodos cuantitativos, para conocer la composición tanto de la pared celular como membrana, durante el crecimiento bacteriano. Esto con el objetivo de analizar los componentes que disminuyen o aumentan, para modificar su fenotipo Gram. Además, que, con ello, podemos aportar a futuros trabajos donde se estudien los genes que se expresen o se repriman para modificar su pared o membrana. Así como proponer los diferentes mecanismos o rutas que se llevan a cabo.

## Referencias

- Aravindh, S., Selvakumar, R., Ravichandran, J., Kamachi Mudali, U., Anandbabu, C., y Raj, B. (2015). Extremophilic *Bacillus cereus* MVK04 Isolated from thorium ore sample possesses self-assembled surface layer protein on cell wall to resist extreme environments. *Geomicrobiology Journal*, 32(5), 445-452.
- Arencibia, D., Rosario, L., y Gámez, R. (2008). Métodos generales de conservación de microorganismos. La Habana, Cuba: Finlay.
- Goto, K., Mochida, K., Kato, Y., Asahara, M., Fujita, R., An, S. Y., y Yokota, A. (2007). Proposal of six species of moderately thermophilic, acidophilic, endospore-forming bacteria: *Alicyclobacillus contaminans* sp. nov., *Alicyclobacillus kakegawensis* sp. nov., *Alicyclobacillus macrosporangiidus* sp. nov., *Alicyclobacillus sacchari* sp. nov. and *Alicyclobacillus shizuokensis* sp. nov. *International journal of systematic and evolutionary microbiology*, 57(6), 1276-1285.
- Kannerberg, E., Blume, A., & Poralla, K. (1984). Properties of  $\omega$ -cyclohexane fatty acids in membranes. *FEBS letters*, 172(2), 331-334.
- Kohlerschmidt, D. J., Mingle, L. A., Dumas, N. B., & Nattannai, G. (2021). Identification of aerobic Gram-negative bacteria. In *Practical handbook of microbiology* (pp. 59-70). CRC Press.
- Louca, S. (2022). The rates of global bacterial and archaeal dispersal. *The ISME Journal*, 16(1), 159-167.
- Matsubara, H., Goto, K., Matsumura, T., Mochida, K., Iwaki, M., Niwa, M., & Yamasato, K. (2002). *Alicyclobacillus acidiphilus* sp. nov., a novel thermo-acidophilic, omega-alicyclic fatty acid-containing bacterium isolated from acidic beverages. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 52(5), 1681-1685.
- Ortiz-Cortés, L. Y., Ventura-Canseco, L. M. C., Abud-Archila, M., Ruíz-Valdiviezo, V. M., Velázquez-Ríos, I. O., & Alvarez-Gutiérrez, P. E. (2021). Evaluation of temperature, pH and nutrient conditions in bacterial growth and extracellular hydrolytic activities of two *Alicyclobacillus* spp. strains. *Archives of Microbiology*, 1-14.
- Oztas Gulmus, E., y Gormez, A. (2020). Identification and characterization of novel thermophilic bacteria from hot springs, Erzurum, Turkey. *Current Microbiology*, 77(6), 979-987.
- Rohde, M. (2019). The Gram-positive bacterial cell wall. *Microbiology Spectrum*, 7(3), 7-3.
- Rohde, M. (2019). The Gram-positive bacterial cell wall. *Microbiology Spectrum*, 7(3), 7-3.
- Sharma, A., y Parashar, D. (2016). Acidophilic microbes: biology and applications. *Biotechnology of Extremophiles*, 1(March), 351-397.
- Silhavy, T. J., Kahne, D., & Walker, S. (2010). The bacterial cell envelope. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 2(5), a000414.
- Silhavy, T. J., Kahne, D., y Walker, S. (2010). The bacterial cell envelope. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 2(5), a000414.
- Siliakus, M. F., van der Oost, J., & Kengen, S. W. (2017). Adaptations of archaeal and bacterial membranes to variations in temperature, pH and pressure. *Extremophiles*, 21(4), 651-670.
- Su-Sen Chang & Dong-Hyun Kang (2004) *Alicyclobacillus* spp. in the Fruit Juice Industry: History, Characteristics, and Current Isolation/Detection Procedures, *Critical Reviews in Microbiology*, 30:2, 55-74.
- Tremarin, A., Brandão, T. R., & Silva, C. L. (2017). Inactivation kinetics of *Alicyclobacillus acidoterrestris* in apple juice submitted to ultraviolet radiation. *Food Control*, 73, 18-23.
- Tsuruoka, N., Isono, Y., Shida, O., Hemmi, H., Nakayama, T., & Nishino, T. (2003). *Alicyclobacillus sendaiensis* sp. nov., a novel acidophilic, slightly thermophilic species isolated from soil in Sendai, Japan. *International journal of systematic and evolutionary microbiology*, 53(4), 1081-1084.
- Van Den Burg, B. (2003). Extremophiles as a source for novel enzymes. *Current opinion in microbiology*, 6(3), 213-218.
- Zhang, Ru, Linshu Lan, and Hui Shi. 2021. "Sublethal Injury and Recovery of *Escherichia Coli* O157:H7 after Freezing and Thawing." *Food Control* 120(April 2020): 107488.

## Notas Biográficas

La **Dra. Peggy Elizabeth Alvarez Gutiérrez** es Cátedra Conacyt comisionada la Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Es ingeniera bioquímica por el TecNM-Instituto Tecnológico de Celaya y su doctorado en Biotecnología la cursó en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Irapuato. La línea de investigación de la Dra. Alvarez es ingeniería de procesos biotecnológicos y alimentarios. Ha dirigido más de 30 tesis de licenciatura, maestría y doctorado, ha publicado más de 20 artículos en revistas revisadas por pares, 10 capítulos de libros y es coautora de un libro. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

La **Dra. Sandy Luz Ovando Chacón** es profesora investigadora del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Es Ingeniera Bioquímica en Productos Naturales por el TecNM / I.T. de Tuxtla Gutiérrez, Maestra en Ciencias en Ingeniería Bioquímica y Doctora en Ciencias de los Alimentos ambos posgrados los obtuvo por el TecNM / I.T de Veracruz UNIDA. Es integrante del Cuerpo Académico Biotecnologías para el Desarrollo Sustentable del Estado de Chiapas en la línea de investigación Ingeniería de Procesos Biotecnológicos y Alimentarios. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Ha dirigido tesis de licenciatura, maestría y doctorado, además ha publicado artículos en revistas indexadas y arbitradas.

La **MC. Lourdes Yaret Ortiz Cortés** es alumna del Doctorado en Ciencias de los Alimentos y Biotecnología del TecNM-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Es ingeniera agroindustrial por la Universidad Politécnica de Chiapas y maestra en Ciencias en Ingeniería Bioquímica por el TecNM-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.

El **M.C. Carlos Ignacio López Velázquez** es Ingeniero Bioquímico y Maestro en Ciencias en Ingeniería Bioquímica por el TecNM-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. La línea de investigación del M.C. Carlos López es ciencias bioquímicas y tecnologías de la industria alimentaria. Ha participado como organizador e instructor de talleres realizados en conjunto con la Red Mexicana de Extremófilos (REMEX).

La **M.C. Lucía María Cristina Ventura Canseco Chacón** es profesora investigadora del Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Es Ingeniera Bioquímica en Productos Naturales por el TecNM / I.T. de Tuxtla Gutiérrez. Es integrante del Cuerpo Académico Biotecnologías para el Desarrollo Sustentable del Estado de Chiapas en la línea de investigación Ingeniería de Procesos Biotecnológicos y Alimentarios.

La **Dra. Elva Teresa Aréchiga Carvajal** es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Cursó su doctorado en Biotecnología en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Irapuato. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

# Sistema Integral de Trazabilidad con Tecnología 4.0 para la Reducción de Merma en Líneas de Maquinado y Ensamble en Piezas de Inyección de Aluminio: Caso Bocar Group México

Ing. Raul Alvarez Valadez<sup>1</sup>, MII. Missael Alberto Román-del-Valle<sup>2</sup>

**Resumen**—La industria 4.0 integra la producción y las operaciones físicas con la tecnología digital inteligente, aprendizaje automatizado y big data de una industria para crear un ecosistema más holístico y mejor conectado que se enfocan en la manufactura y la administración de la cadena de suministro. Este artículo implementa un sistema de trazabilidad al proceso de Ensamble y prueba de fuga de la pieza de inyección de aluminio Oil Pan en el área proceso maquinado de la planta Auma Lerma del Grupo Bocar. A través de una metodología sistemática orientada a la optimización de procesos y la implementación de dispositivos de trazabilidad de identificación y almacenaje de datos de productos pieza a pieza en el cual se logró controlar el porcentaje de merma por debajo del 0.5% promedio, demostrando la efectividad que tiene el monitoreo y control de la trazabilidad pieza por pieza en los procesos de manufactura.

**Palabras clave**—Industria 4.0, Trazabilidad, Manufactura, Optimización

## Introducción

Actualmente, en los procesos convencionales donde la pieza de inyección de aluminio es maquinada y después ensamblada, ocasionalmente el cliente necesita una certificación que avale que el ensamble y/o la pieza ya sea completa o en ciertas zonas no presente porosidad, la manera más rápida de hacer esta certificación en piezas de alta producción es mediante una prueba que se le nombra prueba de hermeticidad. El principio básico para realizar un proceso de prueba de hermeticidad consiste en sellar la pieza y/o la parte de la pieza a inspeccionar, ingresar aire por medio de equipos especiales para medir hermeticidades, los cuales ingresan aire a la pieza y lo analizan para obtener datos numéricos de cantidad de fuga en la pieza por medio de algoritmos especializados.

El sellado de la pieza se realiza mediante gomas y/o o’rings, de tal manera que se forma un vacío en la pieza donde no se pueda salir ni perder aire del que se tiene en inspección a menos que sea a través de la pieza (detección de porosidad en la pieza). Considerando lo anterior, hoy día se tienen problemas de trazabilidad de piezas ensambladas, dado que no se cuentan con registros de las piezas buenas hasta el momento de terminar las operaciones, sin embargo, si el proceso falla en estaciones de hermeticidad por problemas con sellos de máquinas, esta pieza se tendría que mandar como merma dado a que no se puede garantizar una pieza con un ensamble correcto.

En el área de maquinado y ensamble, específicamente los procesos de ensamble son por lo regular de las últimas etapas de los procesos productivos, por lo que el porcentaje de merma de una pieza ya ensamblada es de las más costosas, dado que se tiene que mermar la materia prima, todos los costos de manufactura y también de los componentes ensamblados. El no poder reingresar piezas ya ensambladas a procesos subsecuentes por no tener los datos de procesos anteriores obliga a tirar un alto porcentaje de merma que asciende al no menos del 2% mensual en productos de alta producción.

Para dar solución a lo anterior se propone el uso de un sistema de trazabilidad pieza a pieza que permita mejorar los procesos de tal manera que los equipos puedan tomar la decisión sobre los ensambles de las piezas, es decir que cada pieza tenga sus registros para poder reingresar una pieza al proceso una vez que el proceso presente problemas es decir una base de datos inteligente. El presente artículo se compone de 3 apartados principales, la introducción, la descripción del método, así como la implementación y desarrollo; en los cuales se dará a conocer los pasos que se siguieron para la solución del problema.

<sup>1</sup> Ing. Raul Alvarez Valadez, Estudiante de la Maestría en Manufactura Avanzada, Posgrado CIATEQ, A.C, Unidad Estado de México, [raulalvarezvaladez@gmail.com](mailto:raulalvarezvaladez@gmail.com) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> MII. Missael Alberto Román-del-Valle, Investigador asociado en logística y cadenas de suministro, Centro de Tecnología Avanzada, CIATEQ A.C., Villahermosa, Tabasco, México. [missael.roman@ciateq.mx](mailto:missael.roman@ciateq.mx)

## Descripción del Método

Para aplicar la idea del desarrollo a un proyecto y ofrecer una solución al problema de merma mediante esta solución, se analizaron los posibles proyectos disponibles para la implementación en el desarrollo, que permitiera en tiempo y con presupuesto sostenido para una implementación de mejora real y alcanzable.

La metodología consiste en tres fases, la Fase I que ofrecerá el espacio de solución identificando el área de oportunidad y el proyecto a aplicar, la fase II donde se realizó el diseño y planeación de datos a evaluar y monitorear y la fase III, donde se analizaron los resultados del proyecto aplicado.

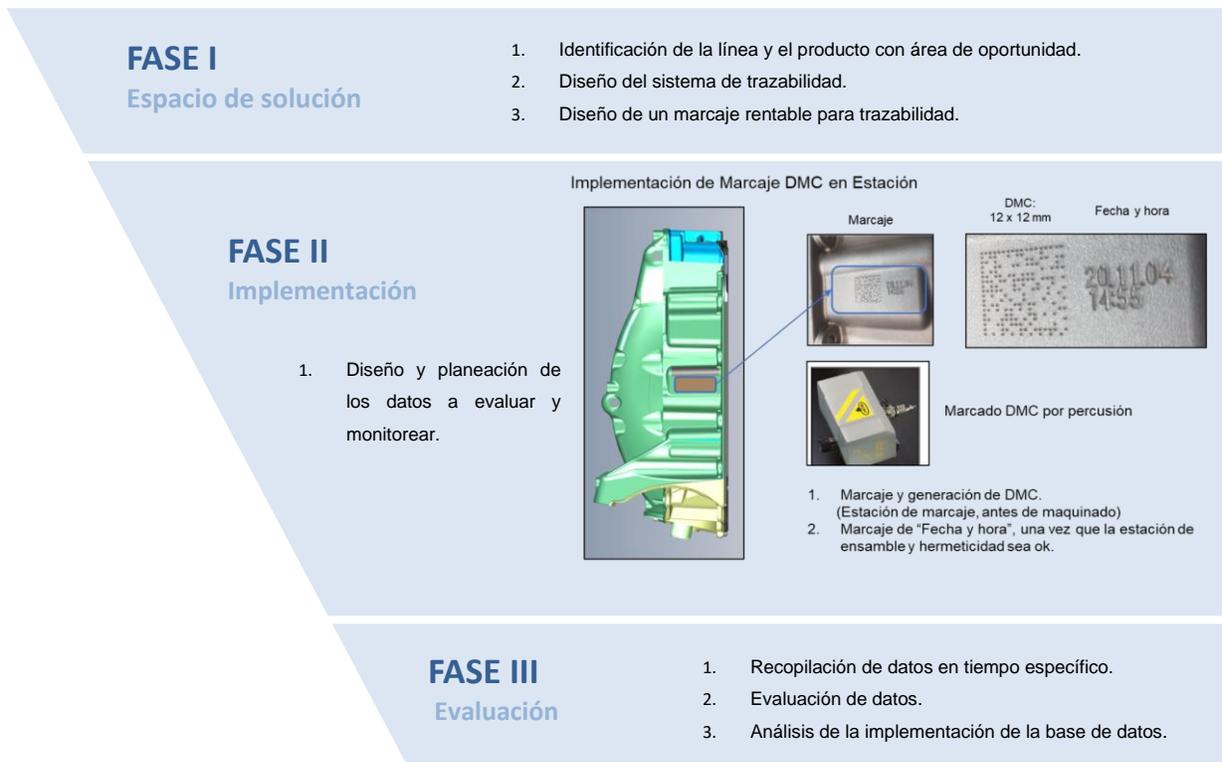


Figura 1.- Metodología de aplicación

El objetivo de dicha metodología es desarrollar e implementar un sistema de trazabilidad pieza a pieza con enfoque en la industria 4.0 en las líneas de ensamble y hermeticidad para disminuir el porcentaje de mermas en al menos un 3%. Esto mediante un sistema a prueba de fallos de cada operación registrada y que pueda ser monitoreada en tiempo real remotamente. Así como generar un sistema inteligente de manufactura donde el equipo es capaz de procesar la pieza exactamente en el paso que debe continuar, con el juicio real de la pieza y con una interfaz clara hacia el operario.

## Implementación y desarrollo

### FASE I. ESPACIO DE SOLUCIÓN.

1. Identificación de la línea y el producto con área de oportunidad.

Se analizaron las piezas donde se tuviera alto índice de merma por mal ensamble y se comparó con piezas similares en los nuevos proyectos para buscar un área de oportunidad donde a la compañía le conviniera invertir al inicio (en el desarrollo del sistema) pero al final poder sustentar las ganancias a mediano y largo plazo. En base a esto se acoto a la búsqueda de una pieza lo más grande posible, dado a que la mayoría de las piezas que se fabrican tienen mucha relación en precio con el peso de la pieza. Para esto se definió como la mejor área de oportunidad a mejorar la pieza

denominada Oil Pan, la cual se trata de una pieza en peso de aproximadamente 3Kg de aluminio y normalmente se utiliza en la parte inferior del motor, es donde se coloca el filtro de aceite y posterior a esta va el Carter del aceite, se analizó el histórico de merma de un modelo similar que actualmente se fabrican y se tienen registro de hasta el 5% de desperdicio, sustentando así la pieza a desarrollar.

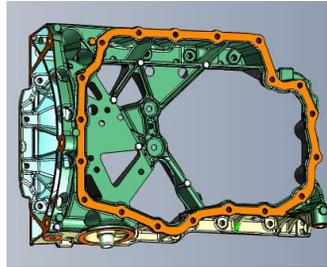


Figura 2.- Imagen de Oil Pan

## 2. Diseño de un marcaje rentable para trazabilidad.

Para rastrear una pieza, es necesario marcar la pieza de alguna manera, es decir ponerle un nombre y apellido a la pieza; en la actualidad existen un sin fin número de marcajes en la pieza, por ejemplo, siendo las más comunes, pero ya de salida de la industria, los códigos de barras, etiquetas etc. Lo más usado últimamente en la industria automotriz son los marcajes DMC (Data Matrix Code), que a su vez pueden identificar cualquier pieza y casi cualquier persona puede consultarlo usando su celular con una app y/o un escáner manual y que a lo largo de los últimos años se ha venido incrementado las solicitudes de estos en los nuevos proyectos siendo esto, lo más nuevo en los desarrollos.

En este DMC, se puede almacenar casi cualquier información, desde una palabra, un código, una página de internet, hasta almacenar muchos caracteres. De igual forma, pueden ser de varios tamaños y se pueden fabricar por medio de marcadoras laser, marcadoras de percusión y/o etiquetas. Las marcadoras laser para esta aplicación sería la opción más viable para la compañía, sin embargo, resultan ser muy costosas en su adquisición, por lo que se decidió usar un marcaje DMC de 12cm x 12cm, fabricado con percusión (puntos que se graban en la pieza y forman el código deseado). Esto se puede ver en la Figura 3, como que quedó implementado. Otro de los factores que tomamos en cuenta fue el tiempo ciclo de marcado de nuestra pieza no fuera mayor al tiempo tacto del proceso que es de 54 piezas por hora.

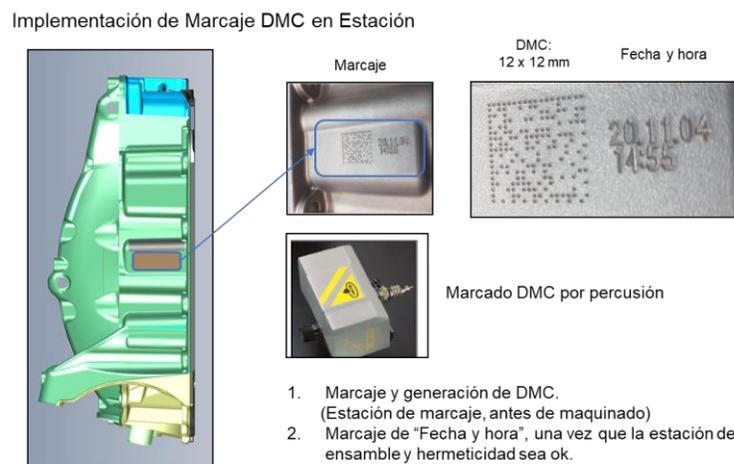


Figura 3.- Implementación de Marcaje DMC en Estación.

## 3. Diseño del sistema de trazabilidad.

El diseño inicial que se realizó fue aplicable a la siguiente estación de mesa giratoria que se puede ver su funcionamiento en la Figura 4

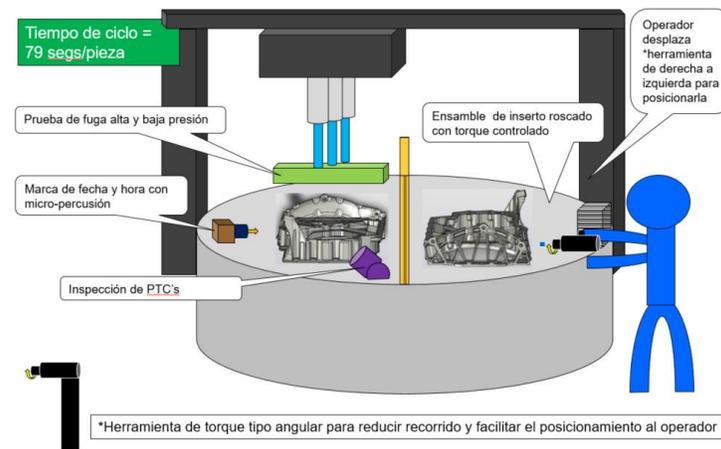


Figura 4.- Diseño de equipo a implementar

Una vez que se tenía la línea a implementar, se comenzó a validar que eran los datos que se queríamos guardar en el sistema de cada pieza:

1. Fecha de Marcado DMC, información de OK o NG (Est. 10)
2. Entrada de línea de ensamble, Lectura OK (Est.40)\_Mesa 1
3. Ensamble de Birlo, OK o NG, cuanta fuerza (Est.40) \_Mesa 1
4. Pruebas de Barrenos destapados, información de OK o NG (Est. 40) \_Mesa 1
5. Pruebas de presencia de cuerdas, información de OK o NG (Est. 40) \_Mesa 1
6. Prueba de Hermeticidad Gal 1, información de OK o NG (Est. 40)\_Mesa 2
7. Prueba de Hermeticidad Gal 2, información de OK o NG (Est. 40)\_Mesa 2
8. Marcaje Fecha y hora, información de OK o NG (Est. 40)\_Mesa 2

### FASE II IMPLEMENTACIÓN

Para esta esta etapa fue llevada a cabo a lo largo de aproximadamente 6 meses, donde una vez definidos los alcances del proyecto, se tuvieron que emitir orden de compra y esperar los tiempos de los proveedores

Algunos de los cambios significativos al momento de la implementación fue que a lo largo del desarrollo del proyecto el cliente solicitó un aumento considerable de producción teniendo que reestructurar desde un inicio los alcances, el nuevo modelo comenzó a tomar mayor importancia porque ahora se tuvo que integrar 2 máquinas de ensamble las cuales contenían 2 nidos cada uno; es decir tuvimos que diseñar una base de datos que estuviera sosteniendo en tiempo real más de 6 procesos al mismo tiempo.

Para amortizar los tiempos de marcaje se decidió desarrollar una estación extra al inicio del flujo con la creación del marcaje y para no sacrificar tiempo ciclo de las estaciones como quedo en el diseño final lo podemos ver la Figura 3.

### FASE III. EVALUACIÓN:

Para poder evaluar nuestros resultados, se dedicó algunos meses siguientes, dado a que al principio se tuvieron más problemas de los que se tenía inicialmente, es decir que la aplicación y el almacenaje de los datos no funcionaba de manera eficiente, dado a que la aplicación es muy compleja y nuestro campo de aplicación es bastante, los modos de falla se multiplicaron, sin embargo se estuvo enfocado a detectar los modos de error del sistema para poder mejorarlos y poder tener una recopilación de datos real y un análisis de que el sistema funciona de manera autónoma y sin errores.

Finalmente, una vez estabilizado el sistema ha funcionado de una manera eficiente y sin errores, gracias a esto se logró analizar cómo mejorar los ensambles hasta casi eliminar este desperdicio del proceso. En la Tabla 1, se observa cada dato respaldado en la base datos electrónica que se creó para el proyecto donde podemos analizar mucha información y poder validar innumerables cosas para mejorar este y algunos procesos similares.

Los datos de la Tabla 1, se almacenan automáticamente de izquierda a derecha desde la generación de nombre de la pieza como el paso por cada una de las estaciones, desde marcado, hasta llegar la estación de ensamble (Est4), guardando así dado por dato el paso de la pieza y las pruebas realizadas a lo largo de todo el proceso productivo hasta su salida en la Estación 5 guardando el estatus de la pieza y la hora de paso por esta.

Si alguna de las pruebas fuera errónea, esto se podría repetir y el equipo es inteligente, de modo que continuará y repetirá en el paso donde debe de continuar.

IDpieza	Fecha_hora	Version_pieza	Estado_general	Ultima_estacion	Est1_Fecha_hora	Est1_Estado	Est1_Marcale_Estado	Est1_Lectura_Intentos	Est1_Lectura_Estado
#YAM010621005323_05E103601A_0000_	01/06/2021 01:52	OILPAN EA211	1	5	01/06/2021 01:52	1	1	1	1

Est4_Fecha_hora	Est4_Estado	Est4_Niple_Estado	Est4_Torque	Est4_Angulo	Est4_Herm_Alta_Intentos	Est4_Herm_Alta_Estado	Est4_Herm_Alta_Fuga	Est4_Herm_Alta_Presion	Est4_Herm_GeneraL_Fuga	Est4_Herm_GeneraL_Presion	Est4_fecha	Est4_Hora
01/06/2021 03:51	1	1	50.15	148.56	0	1	-0.388	2.537	0.25	0.527	21.06.01	03:55

Est5_Fecha_hora	Est5_Estado	Est5_Lectura_Estado
01/06/2021 03:53	1	1

Tabla 1.- Imagen de tablas de información de datos de cada pieza

Con toda esta información se analizó y comparo que desde la implementación hasta ahora hemos mantenido muy por debajo los valores de merma por mal ensambles asegurando siempre la calidad hacia el cliente.

### Comentarios Finales

#### Resultados

Los flujos del proceso en la implementación muestran que no se necesita tener una línea continua, para almacenar datos en tiempo real, como se puede ver en la figura 5, donde se tienen aproximadamente más de 20 metros desde donde se marca hasta que se vuelve a leer la pieza en las líneas de ensamble.

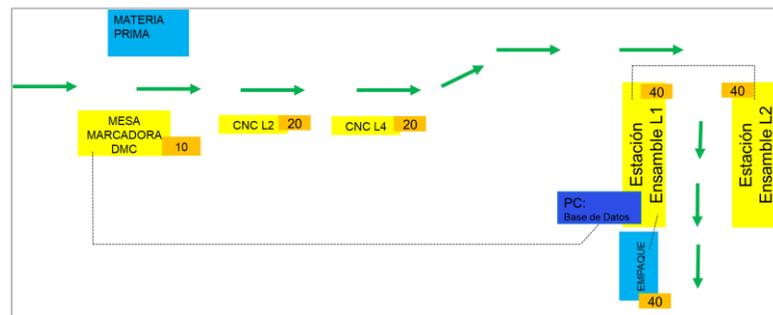


Figura 5.- Flujo de pieza de implementación aplicada

En la Figura 6 en la cual mostramos la producción 2021 desde el comiendo del proyecto ya con las mejoras implementadas y se puede observar que se logró eliminar y contralar los porcentajes de merma en las estaciones de ensamble, siendo lo máximo desarrollado del 1.07%, en los meses que más se produjo.

Finalmente, la propuesta de solución a este caso de estudio ofrece un aporte de interés al ambiente científico debido a que el registro y almacenamiento de datos en procesos autónomos y automáticos en los procesos de ensamble de componentes contribuye directamente a la disminución de porcentajes de merma, abriendo oportunidades a la

implementación de cualquier proceso similar al presente estudio para asegurar la competitividad en un mercado altamente productivo.

### PRODUCCION DE OIL PAN 2021

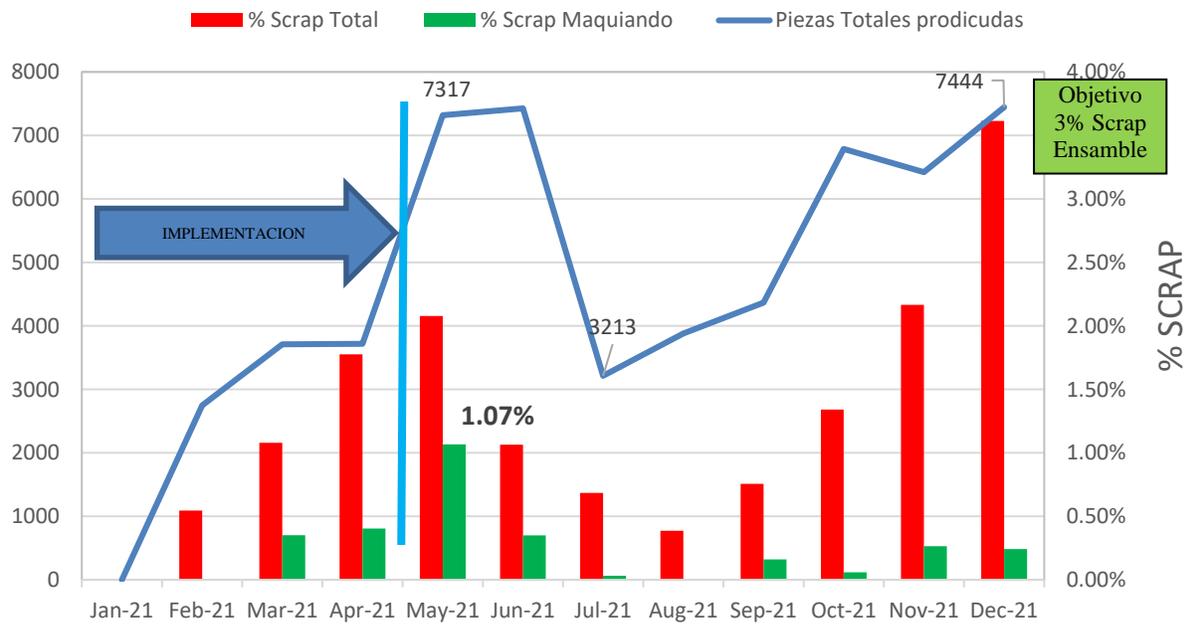


Figura 6.- Grafica de comportamiento de merma 2021

#### Conclusiones y recomendaciones

El integrar una base de datos Integral, es decir desde maquinado hasta ensamblaje con un registro pieza a pieza es algo que hasta ahora lo hemos tenido como idea, la implementación de esta es exactamente a donde queremos llegar con la tecnología 4.0 obteniendo datos de los equipos CNC, será muy útil para reactivar nueva tecnología en CNC, en equipos que no cuenten directamente con esta interfaz aunado a un candado poka yoke de salto de operación de cada módulo tal y como se puede visualizar en la Figura 7

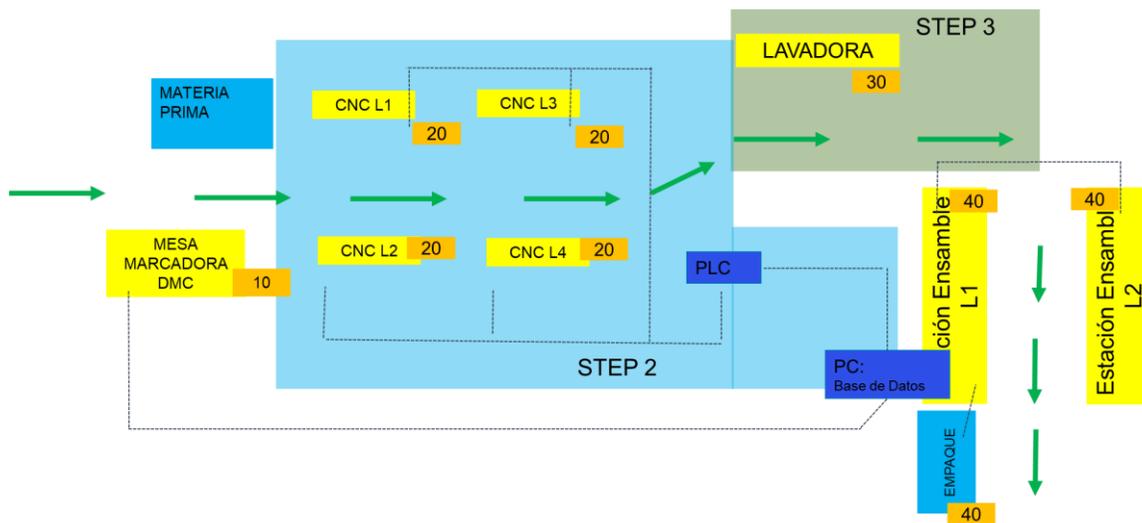


Figura 7.- Interfaz completa con base de datos en maquinado, lavado, ensamble y empaque.

## Referencias

- Aguilar-Escobar, V. G., & Garrido-Vega, P. (2013). Gestión Lean en logística de hospitales: estudio de un caso. *Revista de Calidad Asistencial*, 28(1), 42–49. <https://doi.org/10.1016/J.CALI.2012.07.001>
- Automotive Meetings. (2021). *Industria Automotriz en México. Industria Automotriz En México, Un Sector Clave.* <http://mexico.automotivemeetings.com/index.php/es/industria-automotriz-en-mexico>
- José Carlos, Q.-Q., Ernesto, F.-G., & Víctor, Q.-A. (2014). Diseño e implementación de un sistema de control y monitoreo basado en HMI-PLC para un pozo de agua potable. *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, 15(1), 41–50. [https://doi.org/10.1016/S1405-7743\(15\)30005-6](https://doi.org/10.1016/S1405-7743(15)30005-6)
- León-Duarte, J. A., Re-Iñiguez, B. M. D. La, Romero-Dessens, L. F., León-Duarte, J. A., Re-Iñiguez, B. M. D. La, & Romero-Dessens, L. F. (2020). Ventajas del uso de sistemas de trazabilidad electrónica en procesos de manufactura. *Información Tecnológica*, 31(1), 237–244. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000100237>
- Neal, A. D., Sharpe, R. G., van Lopik, K., Tribe, J., Goodall, P., Lugo, H., Segura-Velandia, D., Conway, P., Jackson, L. M., Jackson, T. W., & West, A. A. (2021). The potential of industry 4.0 Cyber Physical System to improve quality assurance: An automotive case study for wash monitoring of returnable transit items. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 32, 461–475. <https://doi.org/10.1016/J.CIRPJ.2020.07.002>
- Wang, W., Xu, J., Zhang, W., Glamuzina, B., & Zhang, X. (2021). Optimization and validation of the knowledge-based traceability system for quality control in fish waterless live transportation. *Food Control*, 122, 107809. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2020.107809>
- Wang, X., Fu, D., Fruk, G., Chen, E., & Zhang, X. (2018). Improving quality control and transparency in honey peach export chain by a multi-sensors-managed traceability system. *Food Control*, 88, 169–180. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2018.01.008>

## Notas Biográficas

El **Ing. Raul Alvarez Valadez** actualmente es estudiante de la Maestría en Manufactura Avanzada. Posgrado CIATEQ, A.C; Cuenta con 10 años de experiencia en la industria automotriz en el desarrollo y soporte de procesos de manufactura. Actualmente se encuentra laborando en Bocar Group, en cual se encuentra en el área de nuevos proyectos, especialmente el desarrollo de nuevos proyectos del área de Ensamble

El **III. Missael Alberto Román-del-Valle**. Originario de la ciudad de Orizaba en el estado de Veracruz, obtuvo el título de Ingeniero Industrial con especialidad en Manufactura y Confiabilidad en el año 2015, posteriormente se graduó con mención honorífica de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Orizaba, la cual le otorgó el grado de Maestría en Ingeniería Industrial con especialidad en Sistemas de Análisis de Decisiones. Durante su formación académica, fue miembro fundador del Capítulo Estudiantil de Ciencias de la Ingeniería avalado por la Asociación Mexicana de Logística (AML), también ha impartido cursos de Dinámica de Sistemas en logística y procesos industriales, ha participado en la elaboración de artículos y ponencias para el Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro (CLOG), además de contar con la certificación AML-ProGLOBAL. Actualmente forma parte del Sistema Estatal de Investigadores y trabaja para uno de los Centros Públicos de Investigación del CONACYT, el Centro de Tecnología Avanzada, CIATEQ A.C.; en el cual se desempeña como Investigador Asociado en el área de Logística y Cadenas de Suministro, responsable del laboratorio de sistemas de información.

## Integración de la Iglesia y la Cancha Deportiva de la Ranchería Pablo L. Sidar en el Municipio de Centro, Tabasco

Arq. María Guadalupe Bautista Landero<sup>1</sup>, Arq. Fany Viviana Reyes Álvarez<sup>2</sup>, Arq. Angelica del Carmen Lizardo Pérez<sup>3</sup>.

**Resumen-** La religión es un rasgo importante debido a que es considerada elemento estructural de la sociedad, además de ser una vía de integración y en algunos casos promueve la identidad de los grupos sociales. En América latina la religión se ha pluralizado, con lo cual la iglesia católica ha perdido practicantes debido al incremento de los diferentes grupos protestantes. En México debido a la conquista española, el catolicismo fue adoptado por los diferentes grupos indígenas, los cuales con el paso del tiempo han entrelazado sus costumbres y tradiciones con la práctica religiosa. La ranchería Pablo L. Sidar se encuentra ubicada en el municipio de Centro Tabasco, su población en su mayoría católica, no cuenta con un recinto acorde a las necesidades, por lo que se planteó el proyecto de la iglesia con el objetivo de conservar sus tradiciones y satisfacer la demanda de la población.

**Palabras claves-** religión católica, conservación, costumbres, tradición.

### Introducción

Un elemento fundamental en el cambio cultural impuesto por los españoles en los territorios de Mesoamérica a lo largo de los siglos de la colonia en México, fue la modificación de las formas de organización y utilización del espacio urbano, tanto en términos de la distribución de los asentamientos, como de la fisonomía de los centros poblacionales en toda la América hispana.

La magna transformación de la distribución de asentamientos humanos en los territorios conquistados por españoles y portugueses se tuvo en el siglo XV, donde las familias indígenas, asentadas tradicionalmente en barrios y pequeñas comunidades, en los que el sentido de parentesco y vecindad pautaba toda la vida comunitaria, fueron obligadas a desplazarse hacia nuevos sitios, ya que los sitios donde se asentaban eran terrenos elevados para procurar su defensa por lo que fueron llevados a valles y llanuras.

En todas partes, los motivos principales de la concentración de la población indígena fueron: la explotación de su fuerza de trabajo, la disposición de la producción indígena para la población española y el control político e ideológico mediante el adoctrinamiento en la religión católica. La fundación de ciudades siguió, en una inmensa mayoría de casos, los cánones renacentistas que consideran más saludable la construcción de ciudades en valles bien aireados; la traza siguió la tradición clásica romana recuperada en el bajo medievo a través de la obra de Santo Tomás de Aquino, y por los tratadistas del Renacimiento italiano, dividiendo el espacio en dos ejes trazados en función de los cuatro puntos cardinales, en cuya intersección se situó el centro religioso y de gobierno consistente en una plaza cuadrangular, a cuyos lados se ubican los edificios de gobierno, una iglesia y algunos portales de mercaderes. (Eugenia Acosta Sol)

El resultado de esta partición es una retícula de calles con ocasionales plazas públicas, según el tamaño o importancia de la población; Esto fue uno de los primeros asentamientos urbanos, donde los edificios religiosos reflejan este hecho, avanzando más allá de los aspectos utilitarios.

La religión, por otra parte, está ligada a las identidades sociales; (Rosati, 2003) ya que es de suma importancia para los asentamientos rurales expresar sus costumbres y tradiciones. Tal es el caso de la ranchería Pablo L. Sidar la cual

está dividida por Pablo L. Sidar, La Aurora, Guineo, Miramar en donde La Aurora es el sector con mayores concurrentes católicos y es en ésta donde se encuentra la iglesia católica Santiago Apóstol.

---

<sup>1</sup> Arq. María Guadalupe Bautista Landero es estudiante de la carrera de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa Tabasco, mari.lup.2597@ (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Arq. Fany Viviana Reyes Álvarez es estudiante de la carrera de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa Tabasco, fany.reyes2425@

<sup>3</sup> La Arq. Angélica del Carmen Lizardo Pérez es profesora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa Tabasco, angelica.lizardo.ujat.mx

De acuerdo al Reglamento de Construcción del Municipio de Centro del estado de Tabasco en el ARTICULO No. 5 las edificaciones de carácter Religioso tienen una capacidad de 250 concurrentes, de lo cual en dicho lugar se tiene considerado este número para la asistencia regular debido a que la ranchería cuenta con 958 habitantes católicos lo que se refiere al 75% del total de pobladores. Ver figura 1.

## Poblacion católica Pablo L. Sidar

■ Rel. Catolica ■ Rel. Protestante ■ Otras

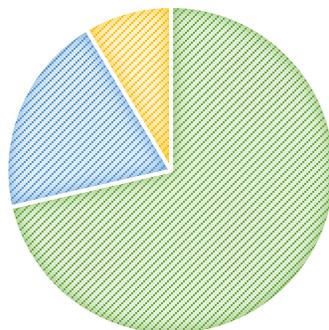


Figura 1. Población católica en Pablo L. Sidar  
Fuente: del autor con datos obtenidos del (INEGI)

### Descripción del método

Para llevar a cabo el proyecto arquitectónico fue necesario realizar investigación documental para definir los alcances de la propuesta, así mismo lo relacionado con la ranchería antes mencionada y las poblaciones cercanas a esta.

Para el desarrollo de la integración de la iglesia a la cancha deportiva se tuvieron que revisar estadísticas de población, actividades económicas, culturales sociales y del medio. Lo anterior con el objetivo de que el proyecto considere las necesidades que se presenta actualmente el lugar antes mencionado.

La propuesta de este proyecto tomó la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para definir aspectos sobre el régimen de población. Es importante que el diseño se lleve a cabo bajo las normas legales que dictan los reglamentos por ello también se consideró El Reglamento de Construcción del Estado de Tabasco para definir el Coeficiente de Ocupación del Suelo y el Coeficiente de Utilización del Suelo.

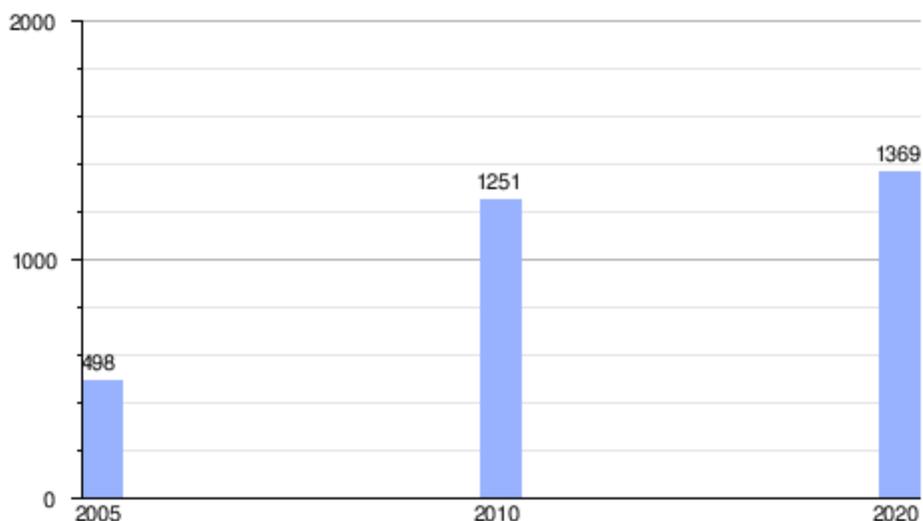
### *Resultados de integración de la iglesia católica a la cancha deportiva en la Ranchería Pablo L. Sidar, Centro, Tabasco.*

Considerando la ubicación y la necesidad de la población (la Aurora) con respecto al índice de población católica se dice que la religión católica, ocupa un lugar importante ya que desde su antigüedad se ha enseñado al santo patrono de la localidad.

Debido a la condición de deterioro del lugar se planteó un nuevo proyecto en el mismo sitio para lo que es la iglesia, en el caso de la cancha deportiva se conserva el espacio sin embargo se trabajó el alrededor de la cancha, así mismo, el área que hay entre dicho espacio religioso y el espacio deportivo, con el objetivo de integrar y conservar para ser de estos un espacio homologo. Cabe mencionar que fueron consideradas también áreas de jardín, y andadores para una buena fluidez en la circulación.

Con el paso de tiempo se ha incrementado, la capacidad de dicho espacio solo se había planificado para 200 personas, hoy en día la demanda de los usuarios está muy alterada, con las nuevas formas de evangelización y las costumbres del lugar como las fiestas patronales. Por otra parte, la cancha de deportiva actualmente no es habitable por el mal estado en el que

se encuentra, y para solventar la necesidad antes mencionada se realizará la ampliación de la iglesia católica y se integrará a la cancha deportiva para así satisfacer la demanda de población en la ranhería Pablo L. Sidar.



Gráfica de evolución demográfica de Pablo L. Sidar entre 2005 y 2020. (INEGI)

En base a toda la investigación, se desarrolló un programa arquitectónico en donde se contemplan diversos espacios con base a la población; la propuesta de integración se divide en cuatro zonas, en donde la zona pública es lo que se refiere al espacio deportivo, la zona de la plaza siendo esta el espacio de integración entre el edificio religioso y el recreativo, también tiene otras áreas como la semipública, la privada y de servicio, cabe destacar que el área de mayor superficie es el espacio recreativo, ya que se refiere a una cancha de fútbol. a continuación, se muestra el siguiente cuadro de los espacios a considerar:

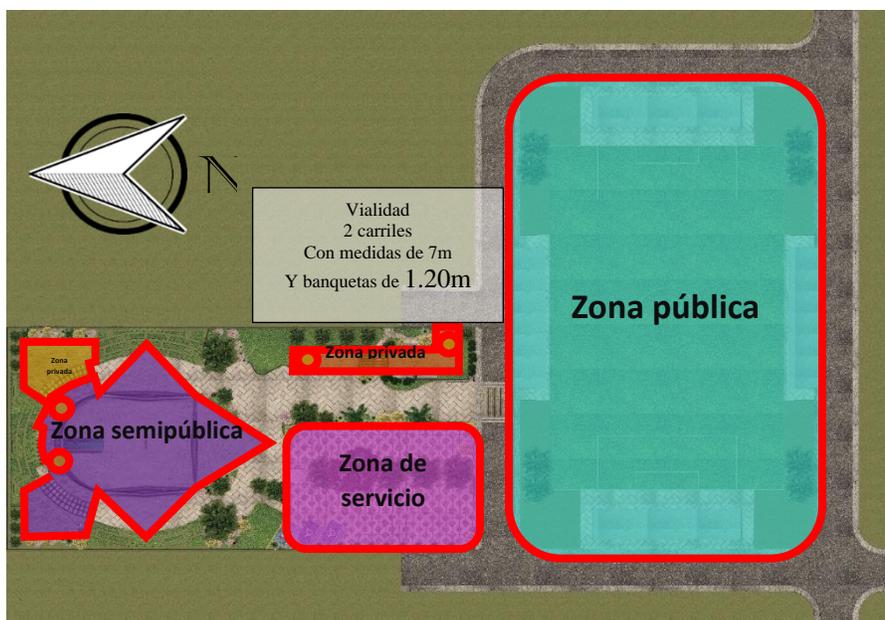
		Cantidad	m2
<b>Zona pública</b>	Plazoleta	1	28
	Cancha deportiva	1	4050
<b>Zona semipública</b>	Sacristía	1	15
	Nave central	1	461
	Coro	1	28
	presbiterio	1	52
	Confesionario	1	6

	Sede	1	14
<b>Zona privada</b>	Casa rectoral	1	120
	Taller de catecismo	1	66
	Librería	1	45
	Venta de comida	1	14
<b>Zona de servicio</b>	Estacionamiento	1	967
	Sanitario de hombres	1	9
	Sanitario de mujeres	1	9

Cuadro 1. Programa Arquitectónico de integración de iglesia católica a la cancha deportiva

El proyecto de una nueva iglesia responde a necesidades actuales de una comunidad. Para el dimensionado del proyecto, se tiene en cuenta las demandas de espacio a mediano plazo y, eventualmente, prever futuras ampliaciones del mismo y, por otra parte, se considera que serán necesarias otras dependencias (aulas, salones, despachos, etc.) para alojar nuevas actividades. Por lo anterior es fundamental importancia contar con terrenos suficientemente amplios para absorber a las futuras demandas espaciales ya que como se mencionó anteriormente este espacio da servicio al sector Aurora sino también a otros sectores a su alrededor.

Fue importante realizar una zonificación del proyecto para determinar la ubicación de los espacios en los sitios adecuados, así como circulaciones, y áreas verdes, de acuerdo a las necesidades que contemplaba este proyecto. Para ello se tomaron en cuenta variables que influyen en la funcionalidad, ubicación y orientación para lo cual el proyecto se dividió en tres zonas las cuales son: zona pública, zona privada y zona de servicios las cuales contemplan las áreas con las que contará el proyecto.



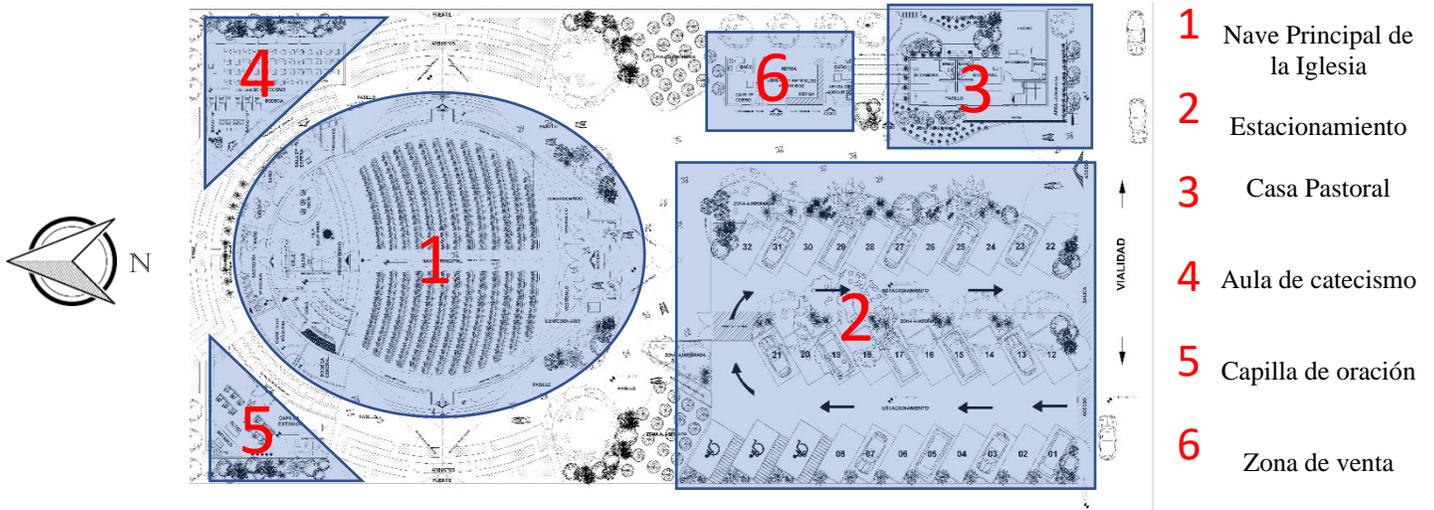


Figura 2. Planta arquitectónica de la iglesia

Al ser la zona de la Aurora con mayor capacidad económica, actualmente se observan ya muchas construcciones modernas. Es por ello que la fachada principal se utilizan conceptos de la Arquitectura orgánica, combinada con el arte moderno y urbano, utilizando materiales y elementos, en este caso, para la estructura el concreto armado, para las cubiertas realizadas se aplica láminas de concreto armado en paraboloides. Estos materiales serán combinados de una manera que fluyan armoniosa y estéticamente en los diferentes volúmenes que utilizaremos, en algunas partes formas más rectas y ortogonales, y en otras, formas más curvilíneas, tendremos muchos espacios abiertos y aplicaremos ciertos elementos bioclimáticos y sustentables.



Figura 3. Fachada principal del proyecto de la iglesia

En la fachada lateral del proyecto se observan la integración de la iglesia a los espacios existentes y también con el entorno natural ya que también se pretende crear espacios que incorporen elementos de la naturaleza en espacios urbanos o interiores para evocar a la naturaleza con el objetivo de ayudar a que las personas se sientan mejor y conecten nuevamente con el espacio para una forma de mejorar eficazmente la salud mental y el bienestar de los individuos y la sociedad, tanto en espacios individuales o cerrados, como en abiertos.



Figura 4. Fachada lateral del proyecto de la iglesia.

### Conclusiones

Para llevar a cabo la propuesta de integración de la iglesia católica a la cancha deportiva se tuvo que realizar investigaciones de problemáticas y necesidades que presentaba el municipio para tener un panorama amplio sobre los servicios y espacios que debían integrar la propuesta. Los resultados de las investigaciones demuestran que la propuesta de un proyecto de este tipo será importante para el desarrollo urbano del municipio, conservando los espacios de calidad para los visitantes, que también ayudará al municipio en desarrollo económico con actividades religiosas dentro del proyecto. El proyecto se enfocó en el desarrollo de una propuesta de una integración para el municipio de Centro, en la ranchería Pablo L. Sidar ya que actualmente el espacio no supe la demanda de población.

El lugar actualmente no cuenta con un espacio público de calidad para realizar funciones tanto recreativas como culturales las cuales de acuerdo a lo investigado son esenciales para el desarrollo del sitio. Además, que este tipo de proyectos crean una nueva imagen visual, la conservación del medio ambiente.

### Referencias

INAFED enciclopedia de los municipios y delegaciones de México . Centro. Recuperado de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/index.html>

AYUNTAMIENTO DE CENTRO. reglamento de construcciones del municipio del centro, estado de tabasco. Recuperado de <https://www.smie.org.mx/archivos/informacion-tecnica/reglamentos-construccion-mexico/tabasco/tabasco-reglamento-construccion-municipal-centro.pdf>

PMD. Plan Municipal de Desarrollo. Centro. Tabasco. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/TABASCO/Municipios/Centro/CETAPlan1.pdf>

SEDESOL. Documento diagnóstico de rescate de espacios públicos. [http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/spe/dgap/diagnostico/Diagnostico\\_PREP.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/spe/dgap/diagnostico/Diagnostico_PREP.pdf)

ROSATI. 2003. Arquitectura religiosa moderna en América Latina <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6302034.pdf>

Sistema urbano en la época colonial. Eugenia Acosta Sol. Recuperado de 10-SistemaUrbanoColonial.pdf

## Diagnóstico de la Igualdad Laboral y No Discriminación en el Instituto Tecnológico de Toluca

M. en E. Anabel Bernal Nava<sup>1</sup>, M. en C. Rubén Vásquez Zúñiga<sup>2</sup>,  
M. en A. Ana Margarita Cervantes Carbajal<sup>3</sup> y M. en T. E. Yadira Pineda Pérez<sup>4</sup>

**Resumen**—El objetivo del presente trabajo es diagnosticar el avance de la Política de Igualdad Laboral y No Discriminación implementada en el Instituto Tecnológico de Toluca, mediante la comparación de los resultados del cuestionario de percepción de ambiente laboral, aplicado en los años 2018 y 2019, en particular lo referente a los bloques de igualdad y no discriminación, haciendo una lectura en relación con las acciones de sensibilización que se han llevado a cabo. El tipo de investigación es de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, al recuperar los resultados de la percepción del personal de la institución, mediante la identificación de porcentajes de las opciones de respuestas. El presente documento, como diagnóstico, representa una panorámica del ambiente laboral focalizado, lo cual indica que se ha tenido un avance positivo en el conocimiento general de la Política de Igualdad Laboral y No Discriminación, pero aún es necesario continuar trabajando en mejorar la percepción de que el personal trabaja en un lugar libre de violencia.

**Palabras clave**—Igualdad laboral, no discriminación, política de igualdad laboral y no discriminación, percepción del ambiente laboral.

### Introducción

De acuerdo a Martínez (2012), este documento representa un diagnóstico institucional de género, pero tiene el alcance de presentar un diagnóstico focalizado, ya que solo se considera la política de género y la medición del ambiente laboral, en específico de aquellos aspectos relacionados directamente con la política de género, por ello este tipo de diagnóstico permite “medir de manera más inmediata logros y avances” (Martínez, 2012).

En los últimos años diversas universidades e instituciones han realizado estudios de diagnóstico de la perspectiva de género. Tal es el caso del Instituto Campechano, cuyo propósito fue “demostrar el conocimiento y enfoque que tienen los trabajadores del IC sobre la igualdad de género, los estereotipos, percepciones, prácticas y dinámicas entre las y los integrantes de la institución” (López, 2018). Las investigadoras recopilaron la información mediante una encuesta diseñada por el Instituto Nacional de las Mujeres, y llegaron a la conclusión que los indicadores de equidad son bajos, debido a que se requiere mayor difusión y capacitación a los trabajadores docentes, administrativos y manuales.

El Instituto Tecnológico de Toluca perteneciente al Tecnológico Nacional de México, en el año 2016 decidió sumarse al compromiso de establecer las acciones para alcanzar la certificación en materia de igualdad laboral y no discriminación, derivado que el 18 de diciembre del año 2015 entró en vigor la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación (CONAPRED, 2015). Con esta norma México aporta un instrumento jurídico único en su tipo en América Latina, cuya importancia es que las organizaciones trabajan de manera consciente y orientada para construir un espacio de trabajo en el cual, hombres y mujeres laboran en igualdad de condiciones y con las mismas oportunidades de crecimiento (Rodríguez, 2015)

Una forma de contribuir a la igualdad sustantiva es erradicar la discriminación, ya que esta menoscaba o anula el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos humanos y las libertades fundamentales en el ámbito laboral. Una Institución pública que promueva la igualdad sustantiva, debe dar acceso a las mismas oportunidades, sea en ingreso, desarrollo, capacitación o promoción a sus personas trabajadoras, reconociendo sus diferencias biológicas, sociales y culturales (Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI, 2015).

---

<sup>1</sup> La M. en E. Anabel Bernal Nava es Profesora de tiempo completo del Departamento de Ingeniería Industrial y Coordinadora del Sistema de Gestión de Igualdad de Género y No Discriminación del Instituto Tecnológico de Toluca, México.

[abernaln@toluca.tecnm.mx](mailto:abernaln@toluca.tecnm.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El M. en C. Rubén Vásquez Zúñiga es Subdirector de Planeación y Vinculación y Presidente del Subcomité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del Instituto Tecnológico de Toluca, México. [rvasquezz@toluca.tecnm.mx](mailto:rvasquezz@toluca.tecnm.mx)

<sup>3</sup> La M. en A. Ana Margarita Cervantes Carbajal es Profesora de tiempo completo del Departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Toluca, México. [acervantesc@toluca.tecnm.mx](mailto:acervantesc@toluca.tecnm.mx)

<sup>4</sup> La M. en T. E. Yadira Pineda Pérez es profesora del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Toluca, México. [ypinedap@toluca.tecnm.mx](mailto:ypinedap@toluca.tecnm.mx)

## Descripción del Método

### *Objetivo*

El objetivo del presente estudio es diagnosticar el avance de la Política de Igualdad Laboral y No Discriminación, mediante la comparación de los resultados del cuestionario de percepción de ambiente laboral, aplicado en los años 2018 y 2019, en particular las preguntas relacionadas con igualdad y no discriminación.

En este mismo sentido, se ha planteado como pregunta de investigación: ¿El conocimiento del personal del Instituto Tecnológico de Toluca acerca de las acciones que promueven y plantean la igualdad laboral y no discriminación ha avanzado entre los años 2018 y 2021?

Esta investigación es de tipo descriptivo con base cuantitativa. Es descriptivo, toda vez que se basa en la revisión de los resultados de la aplicación de un cuestionario, el cual recopila percepciones del personal del Tecnológico, mismas que serán comparadas, en cuanto a su valoración cuantitativa, en dos años de su aplicación: el año 2018, debido a que en ese año se reelaboró el instrumento de Percepción de Ambiente laboral y se considera comparar contra el año 2021, una vez que se han implementado diversas acciones de sensibilización.

### *Marco conceptual*

Para el presente trabajo es importante revisar los conceptos de igualdad laboral, igualdad de género, no discriminación y ambiente laboral. Para ello recuperamos los conceptos aportados por la propia norma en igualdad laboral, la cual en su glosario precisa que se entiende por igualdad laboral como ese “principio que reconoce las mismas oportunidades y derechos para mujeres y hombres, así como el mismo trato, en el ámbito laboral”, independientemente del origen, características, tipo de preferencias o condiciones de cualquier tipo (Norma mexicana NMX-R-025-SCFI, 2015).

En una revisión de la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres (2011), se identifica que el concepto de igualdad de género coincide con el de igualdad laboral, en el sentido de manifestar que mujeres y hombres acceden con las mismas posibilidades y oportunidades, pero es más amplia, dado que ese acceso es al “uso control y beneficio de bienes, servicios y recursos de la sociedad” no solo en el aspecto laboral, que ellos lo consideran en el ámbito económico, sino que van más allá, incluyendo los ámbitos de la vida social, política, económica, cultural y familiar (D.O.F., 2006).

En cuanto al concepto de No Discriminación, se ha recuperado uno de los valores del Código de conducta del TecNm. El valor lleva el nombre de Igualdad y No Discriminación, en el que aporta que “las personas servidoras públicas prestan sus servicios a todas las personas sin distinción, exclusión, restricción, o preferencia basada en el origen étnico o nacional, el color de la piel, la cultura, el sexo, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, económica, de salud o jurídica, la religión, la apariencia física, las características genéticas, la situación migratoria, el embarazo, la lengua, las opiniones, las preferencias sexuales, la identidad o filiación política, el estado civil, la situación familiar, las responsabilidades familiares, el idioma, los antecedentes penales o en cualquier otro motivo” (TecNM, 2021).

Se ha retomado la construcción del concepto de ambiente laboral que ha propuesto Castillo (2011) quien señala que el ambiente en el cual las personas se desarrollan, en este caso laboran, está integrado por tres factores, a saber: ambiente físico, ambiente construido y ambiente psicosocial. Siguiendo a Castillo (2011), el ambiente físico considera las características que se encuentran en un espacio particular, como la temperatura, la iluminación y la ventilación. Mientras que el ambiente construido se compone del diseño arquitectónico, decoración, mobiliario, las señalizaciones, la tecnología, la higiene y la seguridad. En tanto, el ambiente psicosocial involucra a las relaciones interpersonales que se presentan al interior de una oficina. “Los subfactores que constituyen a este factor son la supervisión y compañeros de trabajo, la privacidad, la aglomeración y la densidad social, el espacio personal y la territorialidad” (Castillo, 2011).

### *Instrumento*

El estudio del ambiente laboral permite valorar la cultura organizacional, y en el caso del presente artículo el análisis de los resultados del Cuestionario de Percepción de Ambiente Laboral y No Discriminación (CPALND) representa un indicador de qué tanto ha avanzado la promoción de la Política de Igualdad y No Discriminación en el Instituto Tecnológico de Toluca. El CPALND se integra de ocho bloques, tal como se muestra en la Tabla 1 Estructura del CPALND. Cada bloque está integrado de 4 a 7 reactivos, por lo que está compuesto de 41 reactivos cerrados. De éstos, para el presente estudio solo se seleccionaron 12 preguntas, por estar directamente relacionadas con la igualdad y la no discriminación. La aplicación de cuestionario se ha realizado mediante el formulario del correo electrónico institucional, acotado para recibir las respuestas de forma anónima.

Bloques	Número de reactivos	Identificación de preguntas que ayudan a diagnosticar la igualdad laboral y no discriminación
1.-Condiciones de trabajo	4	---
2.-Formación y capacitación	4	Pregunta 1
3.-Cooperación	5	---
4.-Supervisión	7	Pregunta 2
5.-Condiciones físicas de trabajo	7	Pregunta 3
6.-Clima laboral libre de violencia	4	Preguntas 4, 5, 6 y 7 (todas)
7.-Satisfacción en el trabajo	5	---
8.-Compatibilidad entre la vida laboral y familiar	5	Preguntas 8, 9, 10, 11 y 12 (todas)
	41	12

Tabla 1 Estructura del CPALND (Elaboración propia).

### Comentarios Finales

#### Resultados

Derivado de los esfuerzos de sensibilización del personal en aspectos de la Política de Igualdad Laboral y No Discriminación se incrementó el número de personas que respondieron el instrumento, tal como se observa en la Tabla 2 Porcentaje de personal que respondió el cuestionario en los años 2018 y 2021, ya que en el año 2018 solo se contó con el 31%, mientras que para el año 2021 se incrementó casi el 39% del número de personas que respondieron el instrumento. Respecto al número de personas que respondieron el cuestionario del año 2018, se verificó su representatividad al calcular el tamaño de muestra que establece la Norma Mexicana NMX-R\_025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación, la cual es de 58 personas.

Año	Tamaño de muestra	Total de personas	Porcentaje
2018	112	363	30.9
2021	252	361	69.8

Tabla 2 Porcentaje de personal que respondió el cuestionario en los años 2018 y 2021.

A continuación, se presenta una breve caracterización de las personas que respondieron el cuestionario. En el caso de los docentes, en el año 2018 había 245 docentes: 104 mujeres y 141 hombres. Mientras que en año 2021, se observa un descenso a 242 de docentes que ocupan plazas definitivas: 109 mujeres y 133 hombres. En tanto, para el año 2018, había 118 administrativos, de los cuales 61 son mujeres y 57 hombres, y para el año 2021 había 119 administrativos: 60 mujeres y 59 hombres (ITToluca-Prontuarios Estadísticos, 2022).

En el Gráfico 1 se observa que el personal está totalmente de acuerdo en que en el ITToluca hombres y mujeres tienen igual oportunidades de ascenso y capacitación. Al igual que el reactivo 2 referido a que las jefaturas apoyan la igualdad y no discriminación y el reactivo 3 de que cuentan con un espacio físico adecuado para la realización del trabajo. Estos tres reactivos presentan porcentajes superior al 60% en los años de comparación, incluso hay un ligero incremento porcentual.

Para medir el bloque de Clima Laboral libre de violencia se emplean 4 preguntas (identificadas como 4, 5, 6 y 7 en el Gráfico 1). Se presenta un incremento casi del 14%, entre los años 2018 y 2021, en la percepción de que las instalaciones de su centro de trabajo son adecuadas y accesibles para personas con discapacidad. Esto corresponde con las acciones de mantenimiento y construcción de rampas en las instalaciones, así como la inversión que se ha realizado en la integración de sanitarios para personas con discapacidad. Sin embargo, al revisar el reactivo 5, que mide la percepción del personal de que son tratados de manera digna y decente, se observa una drástica caída en la percepción de casi 27 puntos porcentuales para el año 2021, se considera que este descenso se debe a que, en el mes de junio de 2021, mes de aplicación del instrumento, el ITToluca dio la disposición del regreso a labores de manera presencial y escalonada a un sector del personal que realiza principalmente labores administrativas, dado que en los años 2020 y el primer semestre de 2021, se había estado trabajando en casa debido a la contingencia sanitaria derivada de la enfermedad del Covid-19.

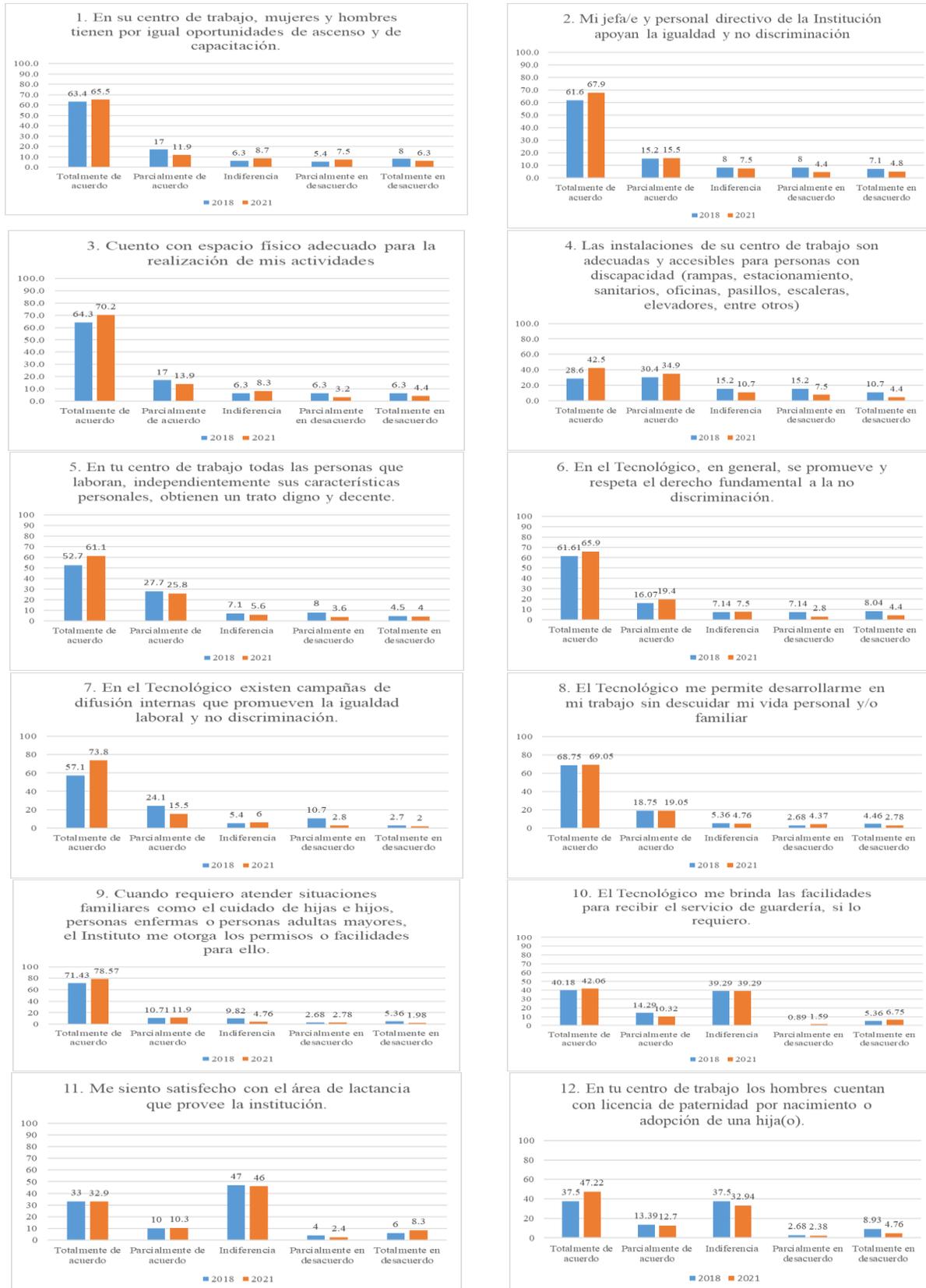


Gráfico 1. Histogramas de resultados de preguntas relativas a la Igualdad Laboral y No Discriminación del Cuestionario de Percepción de Ambiente Laboral del ITTOL (Elaboración Propia).

Este hecho también se ve reflejado en el bajo incremento del reactivo 6, que mide si en el Tecnológico se promueve y respeta el derecho fundamental a la no discriminación que solo se incrementó un 4.3%.

En tanto, el personal que respondió el cuestionario está totalmente de acuerdo en que en la Institución existen campañas para promover la igualdad laboral y no discriminación, siendo esa opción la más alta tanto para el año 2018 como para el 2021, donde se identifica un incremento del 16.7%. Esto tiene correspondencia, ya que entre los años 2020 y 2021 se incrementó el número de medios de difusión, tales como el correo electrónico y las redes sociales de la institución, además de que se han impartido cursos.

Una parte importante de la norma en igualdad laboral es la compatibilidad entre la vida laboral y familiar, lo cual se mide mediante las preguntas 8, 9, 10, 11 y 12, cuyos resultados se presentan en el Gráfico1. Las preguntas 8 y 9 se mantuvieron en porcentajes altos en los años 2018 y 2019, por lo que se considera que el personal percibe positivamente que el Tecnológico le permite desarrollar su trabajo sin descuidar su vida personal ni familia, además de que se le otorgan permisos o facilidades para el cuidado de familiares que así lo requieran. En tanto, se identifican dos áreas de oportunidad: la primera en la pregunta 10 referida a que el Tecnológico brinda las facilidades para recibir el servicio de guardería, solo el 40.18% en 2018 está totalmente de acuerdo y para el año 2021 el 42.06%. La segunda, es la satisfacción con el área de lactancia, la cual se mantuvo para los dos años en un 33%. En estos dos aspectos se debe continuar trabajando. En relación a que se conoce que los hombres cuentan con la prestación de licencia de paternidad por nacimiento o adopción de hija, se observó entre los años 2018 y 2021 un incremento del 9.3%, lo cual se debe a que el área de Recursos Humanos mantiene una campaña para difundir las prestaciones.

No.	Pregunta	2018	2021	Diferencia porcentual
1	En su centro de trabajo, mujeres y hombres tienen por igual oportunidades de ascenso y de capacitación.	71(63.4%)	165 (65.5%)	2.1
2	Mi jefa/e y personal directivo de la Institución apoyan la igualdad y no discriminación.	69 (61.6%)	171 (67.9%)	6.3
3	Cuento con espacio físico adecuado para la realización de mis actividades.	72 (64.29%)	177 (70.2%)	6.0
4	Las instalaciones de su centro de trabajo son adecuadas y accesibles para personas con discapacidad (rampas, estacionamiento, sanitarios, oficinas, pasillos, escaleras, elevadores, entre otros).	32 (28.6%)	107 (42.5%)	13.9
5	En tu centro de trabajo todas las personas que laboran, independientemente sus características personales, obtienen un trato digno y decente.	59 (52.7%)	65 (25.8%)	-26.9
6	En el Tecnológico, en general, se promueve y respeta el derecho fundamental a la no discriminación.	69 (61.6%)	166 (65.9%)	4.3
7	En el Tecnológico existen campañas de difusión internas que promueven la igualdad laboral y no discriminación.	64 (57.1%)	186 (73.8%)	16.7
8	El Tecnológico me permite desarrollarme en mi trabajo sin descuidar mi vida personal y/o familiar.	77 (68.75%)	174 (69.05%)	0.3
9	Cuando requiero atender situaciones familiares como el cuidado de hijas e hijos, personas enfermas o personas adultas mayores, el Instituto me otorga los permisos o facilidades para ello.	80 (71.43%)	198 (78.57%)	7.1
10	El Tecnológico me brinda las facilidades para recibir el servicio de guardería, si lo requiero.	45 (40.18%)	106 (42.06%)	1.9
11	Me siento satisfecho con el área de lactancia que provee la institución.	37 (33%)	83(33%)	0.0
12	En tu centro de trabajo los hombres cuentan con licencia de paternidad por nacimiento o adopción de una hija(o).	42 (37.5%)	119 (47.22%)	9.7

Tabla 3. Comparación de resultados de preguntas de Igualdad Laboral y No Discriminación del Cuestionario de Percepción de Ambiente Laboral del ITTOL, aplicado en 2018 y en 2021(Elaboración propia).

### *Conclusiones*

Como resultado de la comparación de doce reactivos del Cuestionario de Percepción de Ambiente Laboral y No Discriminación del ITToluca, aplicado en el año 2018 y en el año 2021, se observa que derivado de las acciones de sensibilización relativas a la Política de Igualdad Laboral y no Discriminación, se tiene conocimiento de que existen en la institución campañas que promueven dicha política, siendo este reactivo el que ha presentado un incremento de 17%.

De igual manera, se incrementó la percepción de que en el Tecnológico, en general, se promueve y respeta el derecho fundamental a la no discriminación, así como la percepción de que las mujeres y hombres tienen igualdad de oportunidades al ascenso y a la capacitación.

De los 12 reactivos revisados y al hacer el comparativo de su resultado en la opción de respuesta Totalmente de acuerdo, entre los años 2018 y 2021, 9 presentaron un incremento, 2 se mantuvieron igual y solo uno, tuvo un decrecimiento, tal como se identifica en la Tabla 3 Comparación de resultados de preguntas de Igualdad Laboral y No Discriminación. Este último se refiere a que el personal no percibe ser tratado de una manera digna y decente. De igual forma, se observa en el Gráfico 1 que los reactivos 10, 11 y 12, relativos al servicio de guardería, área de lactancia y licencia de paternidad por nacimiento de los hijos, respectivamente, son los que se observa un destacado porcentaje de personas que son indiferentes a estos elementos de la compatibilidad entre la vida aboral y familiar, lo cual corresponde a que la edad media de la población del personal es superior a la edad en la que se requiere de cuidados de hijos menores.

En términos generales, se considera que la Política de Igualdad Laboral y No Discriminación ha permeado en la cultura organizacional del Tecnológico, esto se observa en la percepción de que las personas que ocupan puestos de jefatura y directivos están comprometidos con el propósito de la “inclusión laboral, que es el acceso a un empleo digno, productivo y bien remunerado a favor de personas en edad de trabajar sin importar su origen étnico o nacional, sexo, edad, discapacidad o condición social” (Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI, 2015).

### *Recomendaciones*

Se identifica la necesidad de que el personal no solo conozca la Política, sino que deben emprenderse acciones con la finalidad de mejorar la comprensión de dicha política. Asimismo, para realizar un análisis más completo se requiere incluir datos generales, tal como sexo y nivel de estudio, por lo que es necesario realizar un rediseño del cuestionario empleado en el presente estudio. Finalmente, este análisis comparativo plantea la inquietud de hacer un análisis cuidadoso de todo el Cuestionario de Percepción de Ambiente Laboral y No Discriminación del Instituto Tecnológico de Toluca.

### **Referencias**

- Castillo, T. (2011). "Factores físicos del ambiente laboral: propuesta de la escala psicológica de valoración afectiva del ambiente físico laboral". (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/149528>
- CONAPRED (2015) Noticias: “Centros de trabajo podrán certificarse en materia de igualdad laboral y no discriminación”. Recuperado de [https://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=noticias&id=5791&id\\_opcion=](https://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=noticias&id=5791&id_opcion=)
- ITToluca (2022) “Prontuarios Estadísticos”. Prontuario Estadístico Marzo-Julio 2021 y Prontuario Estadístico Febrero-Junio 2018 del Instituto Tecnológico de Toluca. Consultados en: <https://www.tolucatecnm.mx/categoria/39/prontuarios>
- López, L. (2018) “Diagnóstico de la perspectiva de igualdad de género del personal del Instituto Campechano” Campeche, México. Recuperado de <https://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2018/05/Ano2018No13.pdf#page=83>
- Martínez, J. (2012) “Equidad y género en la UNAM: un diagnóstico”. Instituto Mexicano de Orientación y Evaluación Educativa SC. Recuperado de [https://www.ses.unam.mx/publicaciones/libros/L35\\_equidad/MartinezStack\\_EquidadGenero.pdf](https://www.ses.unam.mx/publicaciones/libros/L35_equidad/MartinezStack_EquidadGenero.pdf)
- Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI en Igualdad Laboral y No Discriminación (2015) Secretaría de Economía. México, consultada en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/25111/NMX-R-025-SCFI-2015\\_2015\\_DGN.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/25111/NMX-R-025-SCFI-2015_2015_DGN.pdf)
- TecNM (2021) “Código de conducta del TecNM”. Consultado en: [https://www.tecnm.mx/dir\\_calidad/gestion\\_igualdad/M00-CC-01\\_Codigo\\_de\\_Conducta\\_del\\_TecNM.pdf?a=29](https://www.tecnm.mx/dir_calidad/gestion_igualdad/M00-CC-01_Codigo_de_Conducta_del_TecNM.pdf?a=29)
- Rodríguez, G. (2015) “Abatiendo brechas de género”. Management Review Número 1 Volumen 1. Consultado en: <https://biblat.unam.mx/hevila/UPGTOManagementreview/2015/vol/no1/8.pdf>
- D.O.F (2006) Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres. Última Reforma 21-10-2021. Consultada en: <https://www.gob.mx/inmujeres/documentos/ley-general-para-la-igualdad-entre-mujeres-y-hombres-259101?state=published>

# Metodología de Seguridad para Evitar Infiltración de Inyección SQL en las Bases de Datos

M.C. Juan Manuel Bernal Ontiveros<sup>1</sup>, Dr Francisco Zorrilla Briones<sup>2</sup>, MSL Noé Ramón Rosales Morales<sup>3</sup>,  
M.C. Marisela Palacios Reyes<sup>4</sup>, Ing. Margarita Bailón Estrada<sup>5</sup>, Daniel Arturo Cobos Romo<sup>6</sup>

**Resumen**— El uso creciente de la tecnología y de la WEB ha dejado al descubierto, el uso de los diferentes servicios como consulta de páginas estáticas, y páginas dinámicas, en línea, compra de productos, asesorías online, entre otros. Debido a que Puesto que algunos de estos servicios manejan información confidencial, es de vital importancia manejar dicha información con sumo cuidado, para evitar la pérdida, la manipulación, o que accedan a estos activos. Debido a que los diferentes servicios, generalmente están automatizados mediante el manejo de las bases de datos, es importante asegurar en lo posible, evitar las intrusiones y manipulación para que sean nulas. El uso de la metodología de seguridad consiste en realizar que esta nos permita revisar y aumentar la seguridad en las aplicaciones que específicamente manejen bases de datos.

Con el tiempo las bases de datos se han convertido, en un gran blanco para los atacantes que buscan información de interés y con la cual se benefician. Se sabe que uno de los usos de las bases de datos es el almacenar un gran volumen de información que es valiosa, por lo que, se ha incrementado por medio de las organizaciones, el uso de metodologías que apoyan en el proceso para auditar sus sistemas y evaluar su vulnerabilidad en los ataques y robos; y de la cuales mencionan metodologías tales como OWASP, OSSTMM, entre otras. La inyección SQL es la segunda amenaza más utilizada, atacando sitios web robando y alterando la información de las bases de datos. La inyección de SQL es un tipo de ciberataque encubierto en el cual un hacker inserta código propio en un sitio web con el fin de quebrantar las medidas de seguridad y acceder a datos protegidos. Una vez dentro, puede controlar la base de datos del sitio web y secuestrar la información de los usuarios. Los ataques de inyección de SQL únicamente son viables cuando un sitio web carece de un saneamiento de entrada adecuado: el proceso que vela por que la información que introducen los usuarios finales no pueda colarse por ningún resquicio y funcionar como código ejecutable en el servidor. Esto requiere más trabajo por parte del desarrollador, pero, en última instancia, protege frente a la inyección de SQL, las secuencias de comandos en sitios cruzados y otras clases de ataques a sitios web.

**Palabras clave**— Seguridad, Bases de Datos, Inyección, Hacker, Ataque Cibernético, Vulnerabilidades.

## Introducción.

Las aplicaciones en ambiente Web ofrecen a todo tipo de atacantes cibernéticos un mercado amplio y rico porque encuentran en ellas un punto de convergencia de un número muy importante de organizaciones y usuarios a nivel mundial más aún cuando éstas cada día se enriquecen cada vez con mejores contenidos como multimedia, música, información de todo tipo, entretenimiento, entre otras muchas ventajas, adicionalmente porque comercialmente tienen gran acogida por todo tipo de empresas independientemente de su objeto social. Lograr vulnerar estos sitios de encuentro común con el fin de obtener determinados beneficios es una tarea que cada vez mejoran más los atacantes cibernéticos, una técnica utilizada con gran frecuencia y con buenos resultados es la inyección SQL. Esta técnica permite que un atacante logre con esta vulnerabilidad de inyección SQL recuperar el contenido de la base de datos detrás de un firewall y de esta manera penetrar en la red interna, además puede causar la contaminación de toda la información sensible almacenada en la base de datos de una aplicación, incluida la

---

<sup>1</sup> Juan Manuel Bernal Ontiveros M.C. Docente en Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Nacional de México- Instituto

Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua. [jbernal@itcj.edu.mx](mailto:jbernal@itcj.edu.mx) (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Francisco Zorrilla Briones Dr Docente de la DEPI del Tecnológico de Nacional de México- Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua.

[fzorrilla@itcj.edu.mx](mailto:fzorrilla@itcj.edu.mx)

<sup>3</sup> Noé Ramón Rosales Morales MSL Docente en Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Nacional de México- Instituto

Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua [nrosales@itcj.edu.mx](mailto:nrosales@itcj.edu.mx)

<sup>4</sup> Marisela Palacios Reyes M.C. es Docente en Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Nacional de México- Instituto

Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua [mpalacios@itcj.edu.mx](mailto:mpalacios@itcj.edu.mx)

<sup>5</sup> Margarita Bailón Estrada Ing. es Docente en Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Nacional de México- Instituto

Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua [mbailon@itcj.edu.mx](mailto:mbailon@itcj.edu.mx)

<sup>6</sup> Daniel Arturo Cobos Romo Estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Nacional de México- Instituto

Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua [L16111968@itcj.edu.mx](mailto:L16111968@itcj.edu.mx)

información útil como nombres de usuario, contraseñas, direcciones, números de teléfono, datos de la tarjeta de crédito, entre otros, Delgado (2012).

La mayoría de las aplicaciones web desarrolladas hoy en día hacen uso de una base de datos para ofrecer páginas dinámicas y almacenar información de los usuarios como de la propia herramienta, datos a los que se accede por medio del lenguaje SQL, lenguaje para interactuar con las bases de datos relacionales. La inyección SQL es una vulnerabilidad que afecta exclusivamente a las aplicaciones Web; cualquier código que acepta una entrada a partir de una fuente no confiable y luego esa entrada es usada para formar sentencias SQL dinámicas que podrían ser vulnerables (aplicaciones *fat client* en una arquitectura cliente/servidor), son consideradas vulnerabilidades Clarke (2012).

Las vulnerabilidades del tipo *Client-Site SQL Injection* no son muy diferentes a cualquier vulnerabilidad de la inyección SQL tradicional; lo único que cambia es el contexto o forma de ejecución. Esto quiere decir que la principal fuente de problemas relacionados con este tipo de vulnerabilidades se encuentra en la incorrecta o insuficiente validación de los datos utilizados para conformar las consultas. La mejor forma de prevenir este tipo de errores, consiste en validar los datos de entrada y utilizar la jerarquía de usuarios, en lugar de concatenar los valores de entrada con la cadena de la consulta SQL, Adastra (2012).

### **Descripción del problema.**

Los atacantes recurren a los ataques de inyección de SQL con el motivo de introducirse en la base de datos de un sitio web. En ocasiones solo quieren eliminar datos para provocar el caos y, en otras, lo que buscan es editar la base de datos, especialmente en el caso de sitios web financieros para obtener un beneficio para ellos. En el momento en que el atacante ha logrado el control de la base de datos, para él ya es fácil interferir en los saldos de las cuentas de los clientes y mandarse dinero a su propia cuenta, así cometiendo el atraco, un robo electrónico.

Otro caso de cibercrimen, consiste en la sustracción de los datos de usuario guardados en el sitio web, como las credenciales de inicio de sesión. Estos datos de inicio de sesión robados pueden ser empleados para realizar acciones en nombre de los usuarios afectados o reunirlos en una gran lista que luego venderá a otros ciberdelincuentes en la red oscura. Las personas que compran información robada lo hacen, frecuentemente, con la finalidad de robar identidades y cometer fraudes.

### **Justificación**

Emplear la metodología de análisis de riesgos OWASP, es un estándar abierto, que apoya a prevenir infiltraciones de seguridad contra ataques, entre los que se encuentran la inyección SQL. Para las organizaciones es económicamente viable invertir en implementación de esta metodología contra las posibilidades de sufrir infiltraciones y sus consecuencias devastadoras.

### **Objetivo**

Implementar una metodología de seguridad para establecer un análisis profundo en la detección de vulnerabilidades de acuerdo a criterios o variables de comparación que han sido utilizados en ataques de código inyección SQL en aplicaciones web donde sean manejadas las bases de datos. Aplicar la documentación de metodologías ya existentes como la OWASP o la OSSTMM para la verificación de vulnerabilidades en aplicaciones web contra inyecciones SQL.

### **Metodología**

La metodología a seguir se describe a continuación, mostrándola como guía, siguiendo un orden que es necesario en las posibles pruebas a realizar. Antes que todo, se hace mención de dos de las más importantes metodologías estándares usadas para la detección de vulnerabilidades, entre las que se encuentran:

- OWASP (*Open Web Application Security Project*), sobre todo a nivel Web.
- A nivel general OSSTMM que también es muy importante, ya que abarca todos los campos.

Una metodología de seguridad consiste en la ejecución de determinados pasos a seguir, con el fin de determinar la mayor cantidad de amenazas que puedan afectar a una organización, evaluar cuáles pueden ser las vulnerabilidades con su respectivo nivel de riesgo y sus posibles efectos en las diferentes áreas de la organización. Actualmente existen una gran cantidad de estándares, normas y procedimientos públicos y privados que permitan generar una defensa fuerte contra ataques informáticos, una detección temprana de una intrusión y medidas de contingencia de rápido desarrollo, permiten que la organización sea lo menos vulnerable posible ante cualquier ataque, Gomez(2012).

### **Recolección de Información (Information Gathering)**

Se trata de una de las etapas del *pentesting* más importantes y la que usualmente exige mayor tiempo y dedicación, dado que entre mayor sea la cantidad (y evidentemente la calidad) de la información recolectada de un sistema, existirán mayores probabilidades de encontrar vulnerabilidades o “puertas” de acceso (Gateways). Esta etapa se encuentra no solamente en la guía de OWASP, sino que es parte integral en cualquier metodología de *testing* de “caja negra” donde se asume que el auditor (o atacante) no cuenta con información sobre las herramientas de construcción o detalles técnicos que se han utilizado para la construcción de una aplicación determinada. Para conseguir toda la información posible sobre una aplicación y su plataforma subyacente, se cuenta con una gran cantidad de recursos que van desde herramientas automatizadas hasta la realización de pruebas manuales concretas. Algunas de las pruebas que se pueden llevar a cabo en esta categoría son:

1. Uso de herramientas como Spiders, inspección manual y/o automatizada de Robots y uso de motores de búsqueda (Google, Bing, etc.)
2. Identificación de puntos de entrada de la aplicación, reconocimiento de parámetros GET/POST, formularios de autenticación y recolección de peticiones y respuestas HTTP.
3. Identificación de la huella digital (Fingerprint) del servidor.
4. Descubrimiento de detalles técnicos de la aplicación, plataforma utilizada, lenguaje de programación y cualquier información útil.
5. Recolección de errores en la aplicación (controlados y no controlados) para analizar posteriormente las causas de fallo y si es posible aprovecharlas de algún modo.

Las anteriores pruebas pueden llevarse a cabo con múltiples herramientas tales como interceptores HTTP, escaneadores, *plugins* de los navegadores (Firefox o Chrome por ejemplo) entre otros. Del mismo modo, es necesario realizar estas pruebas de forma manual y no depender por completo de las herramientas automatizadas.

### **Pruebas Sobre la Administración de la Configuración (Configuration Management Testing)**

Esta etapa permite al *tester* realizar un análisis de la infraestructura y la topología que pueda revelar cualquier tipo de problema con la aplicación web, normalmente en esta etapa el objetivo principal no es la aplicación en sí misma, sino el servidor donde se encuentra alojada con el fin de relacionar estos datos con la información recolectada en el paso anterior. Algunas de las pruebas que pueden llevarse a cabo en esta categoría son:

1. Verificación sobre los detalles técnicos de los certificados SSL/TLS tales como algoritmo de cifrado, fechas de caducidad, cadenas de confianza, etc.
2. Verificación sobre el servicio de Base Datos (oyente *{listener}* de conexiones) con el fin de buscar cualquier tipo de mala configuración o “exposición” de datos confidenciales.
3. Recolectar información sobre la configuración del servidor web. Esta información es importante en el sentido de que cualquier detalle “suelto” puede representar una amenaza seria para alguna de las aplicaciones alojadas en él.
4. Recolectar información sobre la configuración de la aplicación web. Descriptores de despliegue, parámetros de configuración, ficheros de propiedades y cualquier otro recurso que sea necesario para el despliegue y puesta en marcha de la aplicación.
5. Verificación de extensiones de las paginas (\*.php, \*.asp, \*.jsp, etc.) además de verificación sobre los tipos MIME soportados por el servidor web.
6. Búsqueda de cualquier tipo de fichero que pueda ser leído del servidor.
7. Identificación de interfaces de administración web de cualquier aplicación alojada en el servidor, de este modo es posible realizar ataques de fuerza bruta sobre estas e intentar ganar acceso aunque dicha aplicación no sea el objetivo del ataque puede ser un vector de acceso válido al servidor.
8. Verificación de cualquier tipo de vulnerabilidad XST (Cross Site Tracing) sobre el servidor web.

### **Pruebas Sobre el Mecanismo de Autenticación (Authentication Testing)**

En el caso de que la aplicación web tenga zonas de acceso privadas para cada uno de sus usuarios, es necesario realizar un proceso de prueba (*testing*) sobre los mecanismos de autenticación implementados y la posibilidad de “evadirlos”. Las pruebas que puede llevar a cabo un probador (*tester*) en esta categoría podrán ser:

1. Verificación de credenciales viajando sobre canales cifrados y no cifrados.
2. Pruebas para enumeración (recolección) de usuarios, el listado de usuarios válidos obtenidos puede ser utilizado posteriormente para ataques de fuerza bruta.
3. La evitación de pruebas (*Bypassing Testing*) sobre el esquema de autenticación con el fin de intentar acceder a recursos restringidos sin previa autenticación.

4. Si la aplicación permite la opción de “Recordar Contraseñas”, analizar el comportamiento de dicha funcionalidad así como también analizar el comportamiento de otras funcionalidades relacionadas.
5. Pruebas en base a la prueba de Turing completamente automática y pública para diferenciar computadoras – ordenadores– de humanos (CAPTHAS{*Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*}), la cual es una prueba que es controlada por una máquina, en lugar de un ser humano. Por ello, consiste en una prueba de Turing inversa, en busca de vulnerabilidades conocidas.
6. Testing sobre las condiciones de “competición” especialmente utilizando peticiones automatizadas con los mismos datos sobre sesiones (navegadores) distintos, de esta forma es posible medir si la aplicación maneja adecuadamente la concurrencia y la integridad de los datos.

#### **Pruebas de Administración de Sesiones (Session Management Testing)**

HTTP es un protocolo sin estado, lo que obliga a que la interacción con el usuario y su previo almacenamiento de información tenga que ser tratado por medio de soluciones externas que involucran la plataforma (servidor web) y el lenguaje de programación utilizado. En este orden de ideas, un *tester* debe probar este mecanismo para determinar si es posible romperlo y acceder a información confidencial y/o secuestrar sesiones de otros usuarios. Las pruebas relacionadas con esta categoría son:

1. Pruebas sobre el esquema de sesiones implementado por el programador acompañado con la configuración del servidor web.
2. Pruebas sobre los atributos de las cookies generadas para mantener el estado de las sesiones en el lado del cliente.
3. Pruebas para medir la fijación de sesión: Cuando una aplicación web no renueva la cookie de un usuario después de una autenticación correcta, es posible que un atacante pueda forzar a un usuario a utilizar una cookie previamente conocida por el atacante.
4. Pruebas sobre sesiones de componente léxico (*Session Tokens*), que es una cadena de caracteres que tienen un significado coherente en cierto lenguaje de programación y útiles para determinar si tienen algún tipo de vulnerabilidad explotable.
5. Pruebas de CSRF (*Cross Site Request Forgery*).

1)

#### **Pruebas Sobre el Mecanismo de Autorización (Authorization Testing)**

Una vez que el mecanismo de autenticación ha finalizado, el siguiente paso lógico, prácticamente aplicable a todas las aplicaciones web, es el proceso de autorización donde se consultan los roles, permisos y privilegios que tiene el usuario que acaba de autenticarse en la aplicación. Dichos permisos o privilegios se asocian a recursos para que el usuario pueda acceder a ellos. En esta etapa de prueba (*testing*), se deben tener en cuenta las siguientes pruebas:

1. Pruebas de ruta (*Path*) Transversal: consiste en la búsqueda de vulnerabilidades en el proceso de autenticación (del tipo *Path* Transversal) que permita acceder a información confidencial (como por ejemplo información personal de otros usuarios en el sistema).
2. Pruebas para evadir el esquema de autenticación y acceder a información reservada y sensible en el sistema.
3. Pruebas de elevación de privilegios para determinar si es posible que un usuario pueda elevar su rol y acceder a recursos para los que inicialmente no debería acceder.

#### **Pruebas sobre la lógica de negocio (Business Logic Testing)**

Se trata posiblemente de la etapa que más tiempo y creatividad requiere por parte del probador (*tester*), ya que es en este punto donde se verifica la funcionalidad de la aplicación web, es aquí donde el probador (o atacante dependiendo del rol) comienza a realizar una serie de preguntas del estilo “que pasa si...”, normalmente relacionadas con la búsqueda de errores sobre la aplicación para tomar nota sobre su comportamiento en circunstancias anormales. En esta etapa es posible reconocer como reacciona la aplicación ante errores lógicos, por ejemplo, ¿Qué pasa si un campo de entrada que solamente permite valores numéricos, recibe por parte del usuario un valor alfanumérico?, ¿Qué pasa si se cambian en las peticiones HTTP, valores esperados por la aplicación? “Que pasa si...”. El probador (*tester*) debe cambiar sus modelos mentales y olvidar la finalidad de las funcionalidades que está probando, debe intentar ser creativo para detectar cualquier tipo de vulnerabilidad que pueda ser explotada. Es una de las partes más difíciles del proceso de pruebas de penetración (*pentesting*) dado que recae directamente sobre las habilidades y experiencia del probador (*tester*) y no hay escáneres o herramientas automatizadas que le permitan hacer este tipo de pruebas personalizadas para una aplicación concreta. En este paso la categoría más habitual es:

1. Pruebas sobre las funcionalidades de la aplicación en función a listas de cotejo (*checklists*) correctamente elaboradas con el nombre de la funcionalidad a probar y los resultados esperados.

Por otro lado también es necesario que el probador tenga presente que este tipo de pruebas pueden ser peligrosas y difíciles de llevar a cabo dado que si alguna de las pruebas resulta exitosa puede desestabilizar la aplicación y provocar daños, por lo tanto, si es posible, estas pruebas deberían llevarse a cabo en un entorno distinto al de la producción real (si es posible hacerlo), desde el punto de vista de un atacante, debe tomar las medidas oportunas para evitar ser descubierto y verse implicado en posibles acciones legales.

### **Pruebas sobre la validación de datos (Data Validation Testing)**

En el mundo de las aplicaciones web una de las principales debilidades en términos de seguridad se encuentra en una inapropiada gestión en la validación de datos de entrada. Si una aplicación no filtra correctamente los datos que un usuario puede ingresar, existe el riesgo de que un atacante suministre datos maliciosos que le permitan explorar más a fondo el sistema e incluso ejecutar código externo a la aplicación, este tipo de amenazas son las más frecuentes y también las más peligrosas. Los controles que normalmente se deben implementar en esta etapa son:

1. Probar si la aplicación es vulnerable a XSS Reflejado.
2. Probar si la aplicación es vulnerable a XSS Almacenado.
3. Probar si la aplicación es vulnerable a XSS basado en DOM.
4. Probar si la aplicación es vulnerable a XSS basado en Flash.
5. Intentar determinar el motor de base de datos utilizado y probar si la aplicación es vulnerable a la inyección SQL utilizando consultas específicas para dicho motor.
6. Probar si la aplicación es vulnerable a la inyección LDAP.
7. Probar si la aplicación es vulnerable a la Inyección XML.
8. Probar si la aplicación es vulnerable a la Inyección XPATH.
9. Probar si la aplicación es vulnerable a la Inyección ORM, siguiendo un modelo similar a las pruebas de de la Inyección SQL pero aplicadas al ORM (como por ejemplo Hibernate, JPA, etc).
10. Probar si la aplicación utiliza servicios Web y si estos son vulnerables a la Inyección SSI.
11. Probar si la aplicación soporta IMAP o SMTP para llevar a cabo algún tipo de funcionalidad, en el caso de que sea así, probar si es vulnerable a la Inyección IMAP/SMTP.
12. Probar si es posible suministrar un comando del sistema operativo por medio de la aplicación Web.
13. Probar si la aplicación es vulnerable a HTTP Splitting/Smuggling.
14. Probar si la aplicación es vulnerable a cualquiera de las formas de Buffer Overflow (Heap, Stack, Format).
15. Probar si la mezcla de varias de las pruebas anteriores da como resultado la explotación del sistema en cualquier forma.

Como se puede apreciar, el trabajo de un probador (*tester*) o de un atacante en esta etapa es el que más pruebas puede contener, dado que es donde realmente se localizan vulnerabilidades sobre la aplicación y se determina su impacto. Aunque se han listado las más generales, es necesario que el probador (*tester*) determine si existe alguna otra validación necesaria y que se salga del procedimiento estándar, Fundación OWASP(2008).

### **Pruebas de Denegación de Servicio (Denial of Service Testing)**

Se trata de una serie de pruebas que frecuentemente se apoyan en el paso anterior, dado que en la práctica, es poco lo que un programador puede hacer para defender su código de este tipo de ataques, normalmente una solución mucho más válida y eficiente involucrará un modelo de arquitectura de red adecuado y herramientas externas a la aplicación que intenten determinar cuándo una petición (o serie de peticiones) puede tener el comportamiento anómalo y posiblemente sean parte de un ataque DOS. Un ataque de denegación de servicio puede ser aún más dañino si es realizado desde varias máquinas en diferentes puntos de la red (intranet o incluso internet) esta clasificación de DOS, es conocida como DDoS( Distributed Denial of Service, ataque distribuido en denegación de servicio, el cuál ataca al servidor desde muchos procesadores para que deje de funcionar) y resulta ser exponencialmente perjudicial para un servidor web y las aplicaciones que hospeda dado que suele consumir la totalidad de recursos disponibles del servidor. Aunque este tipo de ataques no son realmente parte de un probador (*tester*) de seguridad de aplicaciones Web, es necesario verificar que la aplicación está en condición para no permitir que un ataque DOS sea llevado a cabo por medio de algún tipo de vulnerabilidad en la aplicación, en este orden de ideas los controles que deben ser tomados en cuenta son:

1. Probar si la aplicación es vulnerable a la inyección SQL y si es el caso, verificar si es posible realizar un ataque utilizando máscaras inversas (wildcards, utilizan unos y ceros binarios para filtrar tráfico IP {direcciones IP individuales o en grupo}) especiales que afecten el rendimiento de las consultas SQL llevadas a cabo.
2. Probar si una cuenta de usuario puede ser bloqueada por un atacante por medio de ataques de acceso (*login*) o contraseñas (*password*) incorrectas.

3. Probar si existe cualquier tipo de condición de sobre flujo de memoria (*Buffer Overflow*) que pueda guiar a la denegación del servicio.
4. Probar que el código de la aplicación no depende directamente de la entrada de usuario, por ejemplo, que a partir de una entrada específica se puedan crear de forma dinámica múltiples referencias a objetos o crear ciclos indefinidos.
5. Probar que las operaciones que lleva a cabo un usuario no puedan afectar el rendimiento y la disponibilidad de la máquina por exceso de escrituras a disco, como por ejemplo múltiples entradas de registro (*logs*) en los registros.
6. Probar que los recursos consumidos por la aplicación son correctamente liberados cuando dejan de usarse, como por ejemplo conexiones a bases de datos, descriptores de ficheros abiertos, etc.
7. Probar que no existan condiciones de almacenamiento excesivo de objetos en la sesión de cada usuario.

### Pruebas de Servicios Web (Web Services Testing)

Las aplicaciones web actualmente no solamente incluyen páginas web que enseñan información al usuario final, actualmente el auge que tienen los servicios Web y toda la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) es impresionante, hasta tal punto que se ha convertido en el mecanismo preferido por cualquier arquitecto de software para interactuar con otros sistemas sin importar el lenguaje de programación en el que se encuentran desarrollados, esta es una de las principales características que poseen los servicios Web: La interoperabilidad, no obstante esto trae consigo nuevas amenazas que deben de ser medidas y tratadas con el fin de prestar servicios seguros y que los datos que intercambian dos o más sistemas no se vean comprometidos de ninguna forma. Sin embargo, las vulnerabilidades que se pueden explotar en cualquier servicio Web no son muy diferentes de las vulnerabilidades comúnmente aplicadas a páginas Web dinámicas, de hecho las mismas pruebas explicadas anteriormente pueden ser perfectamente validas en este caso, solamente que se enfocan concretamente en la estructura y consistencia de los ficheros XML intercambiados entre cliente y servidor. Las pruebas más comunes en son las siguientes:

1. Recolección de información de Servicios Web tales como el esquema de comunicación, end-points, entry-points y cualquier información que describa el proceso de transporte y comunicación de datos, normalmente una muy buena fuente de información en estos casos es la chequeo manual de la descripción del Lenguaje de servicios Web (*Web Services Description Language* “WSDL”).
2. Pruebas sobre la descripción del Lenguaje de servicios Web (WSDL) y los puntos de entrada (*entry-points*) y puntos de salida (*end-points*) encontrados de la prueba anterior.
3. Pruebas sobre la consistencia estructural de los ficheros XML para determinar cómo es el comportamiento del servicio Web en el caso de recibir ficheros XML mal formados, aunque en condiciones normales el analizador sintáctico (*parser*) del servicio Web debería fallar dado que el fichero XML no cuenta con el formato esperado, en algunos casos puede darse que el analizador sintáctico (*parser*) no falla ante tales circunstancias y continua con su ejecución, permitiendo a un atacante inyectar campos con contenidos maliciosos. Además de lo anterior, el procedimiento de análisis de sintaxis (parseo) de un fichero XML es un proceso que frecuentemente tiende a ser muy exigente en términos de uso del CPU, por lo tanto, un atacante puede aprovechar esta situación para enviar ficheros XML demasiado largos o mal formados para generar una condición de denegación del Servicio por un consumo desbordado de recursos. Esta prueba no solamente se encuentra limitada a los servicios Web de la aplicación, también puede ser extendida al servidor que hospeda la aplicación manipulando ficheros XML de intercambio, dado que en las descripciones del lenguaje de cualquier servicio Web (WSDL), lo que se suele definir son funciones con parámetros que se ejecutan en el servidor (del mismo modo que cualquier página Web dinámica utilizando alguno de los lenguajes de programación más comunes), donde dichos parámetros pueden incluir datos en texto plano hasta ficheros binarios. La posibilidad de solicitar al servidor que ejecute determinadas funciones con parámetros maliciosos, puede ser un mecanismo válido para que un atacante pueda encontrar una vulnerabilidad y posteriormente aprovecharla (como por ejemplo, una vulnerabilidad de inyección SQL). En este punto un atacante podría perfectamente crear un fichero XML de forma manual y enviar el mensaje de protocolo de acceso de objeto simple (SOAP, *Simple Object Access Protocol*, siendo un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML) con dicho fichero (que evidentemente contiene elementos maliciosos) con el fin de comprometer el sistema.
4. Probar si el servicio Web admite archivos binarios (*Attachments*) incluyendo ejecutables o documentos, en el caso de que sea así, probar enviando los archivos maliciosos que contengan código maligno, software malicioso o software malintencionado (*malware*).
5. Probar condiciones de interceptación y replicación de mensajes de protocolo de acceso de objeto simple (SOAP). Este tipo de prueba es lo que comúnmente se conoce como un ataque MITM (En términos de

criptografía, es un ataque *man-in-the-middle* o *JANUS*, y es un ataque en el que se adquiere la capacidad de leer, insertar y modificar a voluntad, los mensajes entre dos partes sin que ninguna de ellas conozca que el enlace entre ellos ha sido violado), donde un mensaje enviado por un destinatario es interceptado por un tercero, el cual manipula y retransmite el mensaje con modificaciones (o un mensaje nuevo creado por el atacante con su propio contenido), comprometiendo de esta forma la información el mecanismo de transporte entre cliente y servicio.

### **Pruebas Sobre Funcionalidades con Ajax (Ajax Testing)**

Actualmente, es poco frecuentemente encontrar aplicaciones que no utilicen Ajax para brindar a sus usuarios elementos que actúan de un modo muy similar a como lo hacen las aplicaciones de escritorio, esto se consigue gracias al uso de un mecanismo de comunicación asíncrono entre el cliente y el servidor, donde en el lado del cliente existen scripts en JavaScript que formatean las peticiones asíncronas con el servidor utilizando XML. Este modelo tiene una serie de beneficios funcionales importantes, dado que los usuarios pueden interactuar con la aplicación Web de una forma mucho más eficiente, y distribuyendo los tiempos de espera en las peticiones de una forma bastante óptima; sin embargo, también trae consigo una gran cantidad de posibles ataques que se pueden llevar a cabo con bastante éxito, por este motivo, es necesario tener presente algunos de los principales mecanismos utilizados por atacantes para conseguir comprometer una aplicación por medio de las funcionalidades en Ajax que esta ofrece. Algunas de las pruebas que resulta conveniente aplicar en este apartado son las siguientes:

1. Prueba de vulnerabilidades de Ajax, en concreto, las relacionadas con el objeto XMLHttpRequest.
2. Verificación manual de las funciones expuestas en el lado del cliente (código Javascript).
3. Ejecución de las pruebas indicadas para la inyección SQL e inseguridad informática o agujero de seguridad (Cross-Site Scripting “XSS”) y las pruebas relacionadas a la entrada de datos que se han indicado anteriormente.
4. Intentar encontrar los puntos de salida (*endpoints*) para las llamadas asíncronas que se realiza desde las funciones con Ajax y su formato esperado. Para descubrir dichos puntos de salida (*endpoints*), se puede aplicar el análisis sintáctico (*parsear*) del código del lado del cliente (JavaScript/HTML) y posteriormente utilizar un proxy (por ejemplo OWASP ZAP) para interceptar las peticiones realizadas con Ajax, y manipular sus contenidos con el fin de probar vulnerabilidades comunes tales como XSS, CSRF, inyección SQL, etc.
5. Interceptar y depurar código Javascript con navegadores como Firefox, utilizando extensiones tales como Firebug y Venkman Javascript Debugger.

Se ha intentado explicar los conceptos teóricos necesarios para llevar a cabo pruebas de penetración completas contra aplicaciones Web tomando como base la guía oficial del proyecto OWASP (2008). Sin embargo, los conceptos teóricos son insuficientes cuando hacen falta los conceptos prácticos, por este motivo, se deberá utilizar herramientas y técnicas que apoyen cada una de las fases que han sido expuestas aquí.

### **Conclusiones**

La parte débil de una aplicación Web para que se permita ataques de inyección SQL es la nula validación de las variables de entrada. Se debe reconocer que la seguridad es un componente fundamental de cualquier producto de software y deben incluirse buenas prácticas de programación en el desarrollo de software. Establecer la seguridad en un producto es mucho más fácil y más rentable que cualquier intento posterior a la eliminación o acción correctiva al recomponer los defectos descubiertos por los intrusos. Siendo esta una de las vulnerabilidades que genera mayor impacto ya que permite el acceso a la información confidencial de una empresa, institución u organización. En los diferentes gestores de bases de datos, así como en los lenguajes de programación, se contemplan funciones y técnicas para protegerse de este tipo de ataques, aunque la responsabilidad siempre debe recaer en el desarrollador, quien debe verificar, corregir y validar adecuadamente la entrada de datos.

### **Recomendaciones**

Aunque se tenga ciertas técnicas de seguridad para responder a los ataques que con anterioridad se mencionaron, es importante ampliar el campo de opciones de seguridad, puesto que los atacantes nunca descansan, mencionando que algunos de sus ataques se basan en superar la barrera del conocimiento y mostrar que tan aptos son en el manejo de la informática; pero no por ello dejan de ser peligrosos, infiltrándose en la información confidencial. Los atacantes que su fin es el del beneficio propio, ya sea robo, fraude, modificación y eliminación de datos, son mucho más peligrosos que los atacantes por superación de conocimiento, por lo que se debe ser cauto con ellos. Por ello se recomienda profundizar en otras técnicas tales como la minería de datos, e investigar sobre la posibilidad de extender esta metodología para mitigar otras amenazas a las aplicaciones Web.

## Referencias

1. Adastra (2012), "Seguridad y Técnicas de Hacking", <http://thehackerway.com/author/jdaanial/>.
2. Alonso Cebrián J. M. (2014), Guzmán Sacristán A., Laguna Durán P., Martín Bailón A., Ataques a BB. DD., SQL Injection, UOC (Universitat Oberta de Catalunya), España.
3. Alwan Zainab S., Younis Manal F. (2017), Detection and Prevention of SQL Injection Attack: A Survey, International Journal of Computer Science and Mobile Computing, Vol.6 Issue.8, August-2017 ISSN 2320-088X.
4. Clarke J. (2012), SQL Injection Attacks and Defense, 2nd Edition, Syngress-Elsevier USA ISBN: 978-1-59749-963-7.
5. Delgado Caballero Gerson Geovanny, "Metodología de Pruebas De Inyección SQL Para Entornos Web", Universidad Pontificia Bolivariana Bucaramanga, Colombia, ISSN: 2248---7875 Vol 3 Septiembre 2012.
6. Fundación Owasp,"Guía De Pruebas Owasp", licencia Creative Commons Attribution-ShareAlike Version 3.0, 2008.
7. Galluccio Ettore, Caselli Edoardo, Lombardi Gabriele (2020), SQL Injection Strategies: Practical techniques to secure old vulnerabilities against modern attacks, Packt Publishing Ltd, Birmingham ISBN 978-1-83921-564-3.
8. Gómez González I. C. (2012), Diseño de Metodología para Verificar la Seguridad en Aplicaciones Web Contra Inyecciones SQL. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá Colombia, Mayo 2012.
9. Gómez Vieites Álvaro (2011), Enciclopedia de la Seguridad Informática, 2da Edición Actualizada, AlfaOmega Ra-ma Editorial, Madrid España ISBN 978-84-9964-036-5.
10. Gutiérrez Pedro (2012), Evita los ataques de inyección de SQL, Genbeta: <http://www.genbetadev.com/seguridad-informatica/evita-los-ataques-de-inyeccion-de-sql>.
11. Kost S. (2007), An Introduction to SQL Injection Attacks for Oracle Developers, Integrity trademark of Integrity Corporation. (Marzo 2007).
12. Montero V. H.(2005), *Técnicas de Penetration Testing*, CYBSEC Security System, Buenos Aires Argentina, Septiembre 2005.
13. Ribagorda A. (2001), Seguridad en Bases de Datos, fundación Dintel,(2001) ISBN: 84-931933-9-9.
14. Sánchez Cano Gabriel (2018), Seguridad Cibernética: Hacking Ético y Programación defensiva, 1era Edición, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México ISBN: 978-607-538-294-4.
15. Tori Carlos (2008), Hacking Ético, 1era Edición, Mastroianni Impresiones Buenos Aires Argentina, Mayo del 2008, ISBN 978-987-05-4364-0.

# Determinación del Nivel de Desarrollo de las Habilidades Matemáticas en Alumnos de Nuevo Ingreso a la Carrera de Agronomía en el Instituto Tecnológico del Valle de Morelia

M.M.E. Nancy Cambrón Muñoz<sup>1</sup>

**Resumen**— Dada la relevancia que tiene la habilidad lógica matemática no solo en el ámbito académico sino también en el desarrollo de actividades cotidianas, realizamos una investigación para determinar el nivel de desarrollo de las habilidades matemáticas. Usando una prueba propuesta con base a los planes y programas de estudio oficiales vigentes y aplicada a 166 estudiantes egresados del nivel medio superior de los diversos subsistemas principalmente de la entidad y estados vecinos, mismo que ingresaron a la carrera de ingeniería en agronomía del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico del Valle de Morelia. El examen considera conocimientos básicos de aritmética, algebra, trigonometría y geometría analítica. Este trabajo surge como una necesidad de conocer el rendimiento y nivel de comprensión de los nuevos alumnos a nuestra institución. La prueba nos permitió determinar que los egresados presentan deficiencias en los conocimientos básicos de las asignaturas antes mencionadas. El porcentaje de alumnos que se encontraron con deficiencias supero el 90% y en algunas áreas se encontró con deficiencia en el 100% de los evaluados. Como resultado del trabajo realizado podemos determinar que los estudiantes tienen deficiencias en los conocimientos básicos que les impiden alcanzar un desarrollo pleno en el nivel superior, dando como resultado en altos índices de reprobación en los primeros semestres de la actividad universitaria y en los casos más graves en deserción o la no continuación de estudios.

**Palabras clave**— Examen diagnóstico, habilidades matemáticas

## Introducción

Las necesidades del mundo globalizado en donde se requiere que los aspirantes a nivel superior desarrollen ciertas habilidades, conocimientos y actitudes se solicita que validen la adquisición competencias previas [1] ,en nuestro caso nos enfocamos solamente en las lógico – matemáticas “Procesos dados por el entretrejo de múltiples relaciones entre conocimientos, habilidades y actitudes puestos en escena en el abordaje de tareas y resoluciones de problemas pertinentes, de manera efectiva y eficiente, con conciencia, autonomía y creatividad, aprovechando de manera adecuada los recursos disponibles y aportando tanto bienestar propio como al de las organizaciones donde se desenvuelve la persona” [2] . Las competencias propias de las áreas de las matemáticas son principalmente, las siguientes: competencia lógica, numérica, geométrica, métrica, algebraica y estadística [3], de las cuales se evaluaron las últimas 4 en los 11 reactivos del examen aplicado. Este trabajo se centra en la determinación de las habilidades matemáticas de los egresados del nivel bachillerato, a partir de un examen que considera conocimientos básicos de aritmética, algebra, trigonometría y geometría analítica; los cuales de acuerdo a los contenidos de los programas de estudio de nivel bachillerato son dominados por ellos. Uno de los objetivos en este trabajo es el de determinar además si aquellos alumnos que muestren un desempeño mejor en los exámenes el desarrollado provienen de escuelas específicas, lo cual ayudaría a determinar mejor tanto el perfil del aspirante, como en lugar en donde ir a hacer promoción de la institución. En la siguiente sección discutimos el examen aplicado, en la tercera sección presentamos los resultados y su análisis con relación a los reactivos del examen aplicado a una población de 166 alumnos, finalmente en la última sección abordamos las conclusiones del trabajo.

## Objetivo

Conocer el rendimiento y nivel de comprensión de los nuevos alumnos a nuestra institución en conocimientos básicos de aritmética, algebra, trigonometría y geometría analítica.

## Planteamiento del Problema

A partir del ciclo escolar 2009 - 2010 la dirección general del bachillerato incorporó en sus planes de estudios los principios básicos de la reforma integral de la educación media superior, dentro de la estructura conceptual del programa de estudios, acuerdo secretaria 653 (203), se considera en la asignatura de matemáticas con desarrollo de

<sup>1</sup> M.M.E Nancy Cambrón Muñoz es Profesor de Ciencias Básicas del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico del Valle de Morelia, Morelia, Michoacán. nancy.cm@vmorelia.tecnm.mx (**autor corresponsal**)

habilidades básicas de aritmética, álgebra, geometría analítica y trigonometría, temas abordados en libros de texto indicados para la educación media superior [4,5,6]. En la estructura del plan de estudios las asignaturas está ubicada en los cuatro primeros semestres del bachillerato.

### Reactivos

Los reactivos que se plantean en la prueba de conocimientos y habilidades en matemáticas son de álgebra trigonométrica y geometría analítica. El primero de ellos, el enunciado del teorema de Pitágoras incluso se ve en nivel secundaria. El segundo permite medir si el estudiante es capaz de desarrollar operaciones básicas de factorización e identificar cónicas. El tercer problema plantea al estudiante el reto de expresar un enunciado en forma algebraica y a partir de ella dar respuesta al cuestionamiento realizado. El cuarto problema nos permite medir si el estudiante logra realizar operaciones aritméticas así como ver su comprensión del concepto de función. Finalmente el último ejercicio se centra en una identidad trigonométrica, quizá la que podría ser una de las más familiares. Los reactivos no involucran un nivel de abstracción puesto que se quiere medir su familiaridad, básica con los temas.

1. Enuncie el teorema de Pitágoras (Trigonometría).
2. Completando cuadrados determine el tipo de lugar geométrico (elipse, parábola, circunferencia, hipérbola, etc.) que representa la ecuación  $x^2 + 2x + y^2 + 4y - 4 = 0$  y represéntela gráficamente. (Algebraica)
3. Juan tiene 10 años más que su sobrino, y el triple de su edad es igual a la que tendrá su sobrino dentro de 33 años. ¿Cuántos años tiene Juan y cuántos su sobrino? Ubique sus respuestas sobre una recta real. (Algebraica, lógica y geométrica)
4. Desarrolle la multiplicación  $f(x) = (x - 3)(x + 2)$  (Algebraica)  
¿Cuál será el valor de  $f(x)$  para?
  - a)  $x = 3$
  - b)  $x = \frac{1}{2}$
  - c) ¿Para qué valores de  $x$ ,  $f(x)$  será positivo?
5. Obtenga el valor de  $\sin^2 x + \cos^2 x$  para (Trigonometría)
  - a)  $x = 0$
  - b)  $x = 45^\circ$
  - c)  $x = 90^\circ$

El tiempo que se dio para que contestaran el cuestionario fue de 20 minutos y únicamente podían utilizar lápiz y goma.

Tabla 1. Competencia & Reactivo (Evaluación Diagnostica AA.VV. (2016))

COMPETENCIAS / REACTIVOS	Competencia 1: Organizar, comprender e interpretar información. Elementos: Identifica el significado de la información numérica y simbólica. Ordena información utilizando procedimientos matemáticos. Comprende la información presentada en formato gráfico	Competencia 2: Expresar Elementos: Se expresa utilizando vocabulario y símbolos matemáticos básicos. Utiliza formas adecuadas de representación según el propósito y naturaleza de la situación. Expresa correctamente resultados obtenidos al resolver problemas. Justifica resultados expresando argumentos con una base matemática.	Competencia 3: Plantear y resolver problemas Elementos: Traduce las situaciones reales a esquemas o estructuras matemáticas. Valora la pertinencia de diferentes vías para resolver problemas con una base matemática. Selecciona estrategias adecuadas. Selecciona los datos apropiados para resolver un problema. Utiliza con precisión procedimientos de cálculo, fórmulas y algoritmos para la resolución de problemas.
1.- Trigonometría		X	
2.- Algebraica	X	X	X

2a.- Geométrica			X
3.- Algebraica y lógica		X	X
3a.- Geométrica		X	X
4.- Algebraica	X	X	
4a.- Algebraica	X	X	
4b.- Algebraica	X	X	
5.- Trigonometría	X		
5a.- Trigonometría	X		
5b.- Trigonometría	X		
5c.- Trigonometría	X		

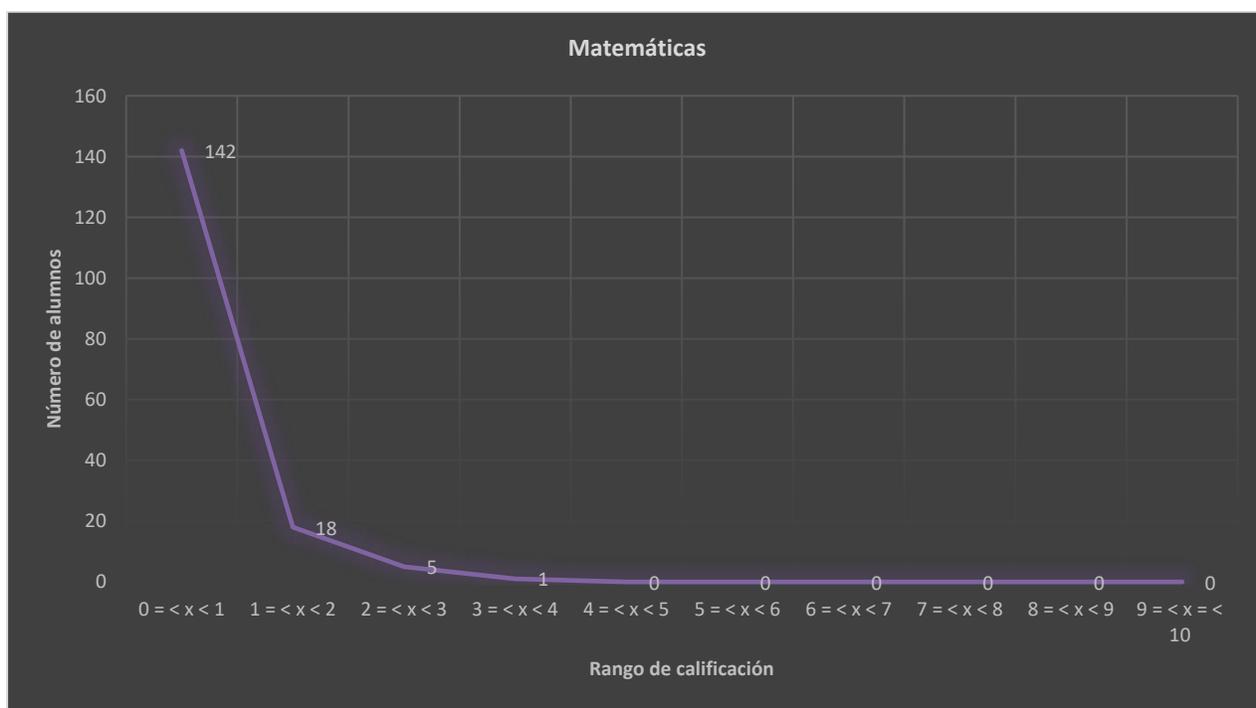


Fig. 1 Resultados por rango de calificación.

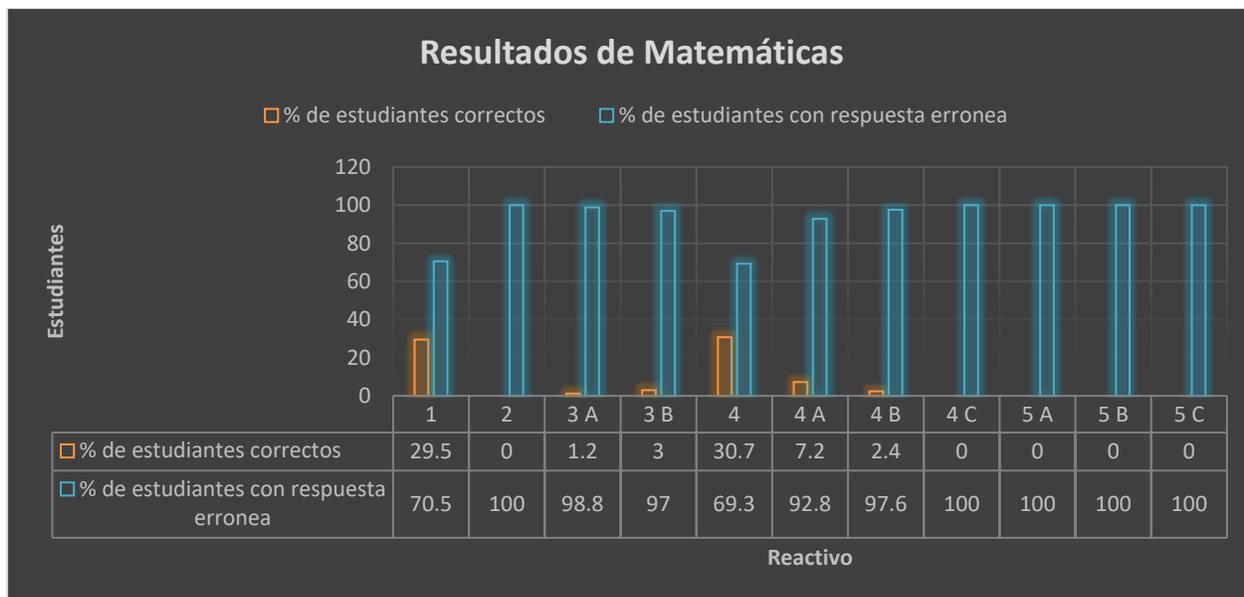


Fig. 2 Porcentaje de aciertos por reactivo.

La Gráfica 1 muestra la distribución de los resultados en deciles de acuerdo a una escala de calificaciones de 0 a 10. Se observó que la totalidad de los estudiantes obtuvo una calificación menor a 4 y de los 166 alumnos examinados, 142 obtuvieron una calificación entre cero y uno.

En la Gráfica 2 se indica, en particular, los resultados obtenidos para los once reactivos propuestos, en la que resalta que en cinco de ellos ninguno de los estudiantes contestó correctamente. En dos de ellos, el 29.5% y 30.7% contestó acertadamente y en los cuatro reactivos restantes, el porcentaje de estudiantes que contestaron bien fue menor de 10%. Es importante destacar que los reactivos que no fueron contestados por ninguno de los estudiantes, corresponden a competencias geométricas (reactivos 2 y 4c) y trigonométricas (reactivos 5a, 5b y 5c).

### Conclusiones

Los resultados muestran que si bien las competencias que señalan los programas de bachillerato deben haberse logrado, lo cierto es que al inicio de la etapa universitaria los estudiantes no demuestran tales habilidades y conocimientos, particularmente en aquellas que les exige la visualización del espacio, al menos, en un plano cartesiano.

### Agradecimientos

Se agradece al Instituto Tecnológico del Valle de Morelia (ITVM) por las facilidades proporcionadas para llevar a cabo el desarrollo de este trabajo. A los miembros de la academia de ciencias básicas del ITVM por ayudar a la aplicación del examen, a los jóvenes participantes en este examen por su disposición en contestar los distintos reactivos del examen.

### REFERENCIAS BLIOGRÁFICAS

- [1] <http://www.tecnm.mx/docencia/evaluaciondocente>
- [2] [dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/Foro3/Memorias/Ponencia\\_67.pdf](http://dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/Foro3/Memorias/Ponencia_67.pdf)
- [3] Las Matemáticas Por Competencias, G. Villanueva Aguilar; Prof. Asociado C, Tc. Definitivo, 3er Foro Nacional De Ciencias Básicas 2009, Universidad Autónoma De México, Facultad De Ingeniería, <http://Dcb.FiC.Unam.Mx/Eventos/Foro3/Memorias/Index.Html>
- [4] Tippens. Física, conceptos y aplicaciones, séptima edición revisada, Mc Graw – Hill, 2010
- [5] Frederick J. Bueche, Física General, novena edición, Mc. Graw-Hill, 2005
- [6] P. Tipler y G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1: Mecánica, oscilaciones y ondas Editorial REVERTE, 6ª Edición (2010).

[7] Ma. Esperanza Luna Vera, Mario Dena Silva, Domingo Alberto Pérez Castruita, Gerardo Sánchez García y Dagoberto Juárez Juárez, Programa de estudios de física bachillerato tecnológico componentes de formación básica y propedéutica Asignaturas: Física I, Física II y Temas de Física, SEP (2013)

# Las Habilidades Socioemocionales del Docente y su Efecto en el Desarrollo Emocional del Estudiante de 5° y 6° a Nivel Primaria de la Zona 37 en Ciudad Juárez, Chihuahua

M.Ed. Rosenda Campuzano Villela<sup>1</sup>, M.D.O Adriana Jaqueline Mendívil Vázquez<sup>2</sup>

**Resumen.** Cada vez la importancia de las emociones en el ámbito educativo es más evidente. Los maestros juegan un papel muy importante en la influencia de los individuos, no solo en conocimiento sino también emocionalmente. Su pertinencia en la intervención emocional dependerá de diversos factores, entre los cuales figuran la preparación, el conocimiento en cuanto a estas competencias y la aplicación de ellas en el quehacer de su labor. Si los educadores no poseen habilidades socioemocionales y las desarrollan de forma asertiva, difícilmente los alumnos las adquirirán. Para ello, se plantea una propuesta metodológica en la que se analiza una posible correlación entre el desarrollo socioemocional de los alumnos de 5° y 6° a nivel primaria de la zona 37 en Ciudad Juárez, Chihuahua y las habilidades emocionales. Dicho impacto se pretende medir mediante un instrumento de evaluación basado en el cuestionario "Perfil de estilos educativos" (PEE) y el test "Inventario de Inteligencia Emocional" de Barón (I-CE).

**Palabras clave:** Desarrollo emocional, habilidades emocionales, Alumnos, Nivel Básico.

**Abstract.** Every time the importance of emotions in the educational field is more evident. Teachers play a very important role in influencing individuals, not only knowledgeably but also emotionally. Its relevance in the emotional intervention arose from various factors, among which were the preparation, the knowledge regarding these skills and the application of them in the task of their work. If educators do not have socio-emotional skills and develop them assertively, it will be difficult for students to acquire them. For this, a methodological proposal is proposed in which a possible correlation between the socio-emotional development of 5th and 6th grade students at the primary level of zone 37 in Ciudad Juárez, Chihuahua and the skills of their teachers is analyzed. This impact is intended to be measured by means of an evaluation instrument based on the "Profile of Educational Styles" (PEE) questionnaire and the Barón "Emotional Intelligence Inventory" test (I-CE).

**Key words:** Socio-emotional development, Teaching skills, Students, Basic Level.

## Introducción

En los últimos tiempos, la educación ha pasado por una serie de cambios o evoluciones debido a los avances tecnológicos, al cambio de paradigmas en las nuevas generaciones, a la modificación de las leyes jurídicas e incluso, a la actual situación que experimenta la humanidad provocada por COVID-19. La realidad en la que está fundamentado el sector educativo es meramente transformadora, las décadas han cambiado y con ellos el proceso enseñanza-aprendizaje también ha mutado; sus técnicas, sus métodos, sus estrategias y sus procedimientos, sin embargo, la esencia y la genuinidad de los maestros sigue intacta debido a la vehemencia que genera la vocación por enseñar esta noble labor.

Dentro del sector académico, se enfrentan a diario con diversos factores que enriquecen la práctica como docentes, los cuales, se convierten en un reto para aquellos que han elegido como meta el mejoramiento del servicio magisterial hacia la comunidad; debido a esto, se puede hablar sobre una realidad social, comunitaria y escolar que al no ser una novedad, ha pasado desapercibida de generación en generación creando diversos paradigmas, dificultades y, en algunos casos, indiferencia como resultado de la ignorancia y poca importancia que se tiene con respecto al tema: el estudio y práctica de la educación socio emocional dentro del aula.

Al paso de los años nuestra educación ha estado en manos de indistintos educadores, y podría decirse que, en la totalidad o mayoría de nosotros nos hemos encontrado con maestros que han hecho una diferencia para bien o para mal en nuestra vida, si nos detenemos un momento a reflexionar, la razón por la que estos docentes dejaron una huella no es porque fueron excelsos en su conocimiento sino por la forma en que interactuaron con nosotros, como nos hicieron sentir.

<sup>1</sup>M.Ed. Rosenda Campuzano Villela es Profesora de Grado a Nivel Primaria; Estudiante del doctorado en la Universidad Regional del Norte, Campus Ciudad Juárez. [rouzcamp@gmail.com](mailto:rouzcamp@gmail.com)

<sup>2</sup> M.D.O Adriana Jaqueline Mendívil Vázquez es Profesora de Grado a Nivel Primaria; Estudiante del doctorado en la Universidad Regional del Norte, Campus Ciudad Juárez. [jacqueline\\_mendivil@hotmail.es](mailto:jacqueline_mendivil@hotmail.es)

En el aula, los estudiantes observan, analizan, interactúan, aprenden, y replican comportamientos, normas sociales, actitudes y habilidades socioemocionales, de la misma manera que lo hacen en casa. Los maestros constituyen una referencia para los estudiantes en el salón de clase que contribuye a desarrollar su pensamiento y capacidades de aprender, pero también influyen en su desarrollo socioemocional a través de la manera en que promueven la comunicación, organizan la clase, guían el aprendizaje, alientan la superación, gestiona conflictos, por ende, son implícitamente, responsables de estimular las habilidades socioemocionales de los estudiantes.

Dicho impacto emocional es evidente en la enseñanza- aprendizaje, tal como lo asegura La Secretaría de Educación Pública (Secretaría Educación Pública, 2017) afirmando que: una aportación de gran trascendencia en el campo educativo es el entendimiento del lugar de los afectos y la motivación en el aprendizaje, y de cómo la configuración de nuevas prácticas para guiar los aprendizajes repercute en el bienestar de los estudiantes, su desempeño académico e incluso su permanencia en la escuela y la conclusión de sus estudios.

### Revisión de literatura

#### *Panorama Actual del Sistema Educativo*

El sistema educativo representa uno de los organismos más importantes en una nación, pues es el encargado de la educación de las personas y tiene mayor demanda en este tiempo globalizado. Es así que la OCDE y UNESCO (s.f. como se citó en (Mórtigo Rubio, 2018) manifiestan: “la importancia de alfabetizar al docente y adquirir habilidades sociales que complementen las propiamente intelectuales y cognitivas”.

Dejando a un lado el núcleo familiar, la escuela es la responsable de guiar y dar seguimiento en la formación de los individuos. A través de los tiempos este sistema ha experimentado enormes cambios en todos sus aspectos: métodos, técnicas, estrategias y modelos de enseñanza-aprendizaje; también se ha modificado el currículo, los planteamientos y modos de llevar el conocimiento. (Castillo, 2012) exponen que:

La educación representa un proceso por medio del cual el ser humano adquiere distintas herramientas para su inserción en la sociedad y su realización personal. En este proceso intervienen distintas disciplinas con el propósito de facilitar su comprensión, guía y estudio.

Anteriormente no se había concebido la idea o nunca existió otro enfoque más que el de enseñar y aprender conocimientos meramente teóricos, ya que aquellas generaciones no se veían expuestas a tantos factores que en la actualidad se enfrentan los estudiantes, llámese: tecnología, desintegración familiar, competitividad y, la pérdida de valores y principios morales, esto último conlleva a que las actuales generaciones han perdido grado de sensibilidad emocional. En la sociedad en la que hoy estamos arraigados se puede observar que los individuos manifiestan actitudes discriminantes, agresivas, intolerantes, no muestran empatía hacia las necesidades de los demás. Sumado a estos factores (Vivas, 2003) argumenta que: las estadísticas muestran un aumento de la delincuencia, de los embarazos precoces, de la depresión, de los trastornos alimenticios, que indican que estamos en presencia de una época en que el entramado social parece descomponerse. Ante esa situación resulta ético que los educadores nos preguntemos ¿Qué estamos haciendo para atender tal situación? ¿En qué medida la manera en que orientamos la educación contribuye a ese estado de cosas?

Todas las razones anteriores permiten que el área pedagógica de las escuelas se encuentre hoy en día en un escenario que demanda propuestas y acciones que contribuyan al desarrollo de las habilidades docentes y al desarrollo emocional de los estudiantes. (Jara, 2010) enfatiza en que: Debemos desarrollar una educación completa que pueda contribuir con la construcción de nuevas estructuras sociales y nuevas relaciones entre las personas, basadas en la justicia, la equidad, la solidaridad y el respeto al medio ambiente.

México, al igual que otros países latinoamericanos han apostado por implementar un modelo efectivo en su sistema educativo, es evidente que este propósito no es fácil de cumplir en su totalidad, debido a los múltiples obstáculos y falencias que se pueden encontrar en el camino. Ya se ha escuchado hablar de muchos enfoques educativos a nivel global y local.

Resulta importante mencionar que, el actual enfoque educativo que se está manejando en México establece cinco pilares fundamentales y a la vez, establece varios componentes del currículo de la educación básica, es la (Secretaría de Educación Pública, Segunda edición, 2017.) quien los documenta:

- 1) planteamiento curricular; 2) la escuela como centro del sistema educativo; 3) la formación y desarrollo profesional de los docentes; 4) la inclusión y equidad, y 5) la gobernanza del sistema educativo. El planteamiento curricular de la educación básica tiene varios aspectos interesantes. Éste se centra en tres puntos fundamentales: a) campos de formación académica (lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social); b) áreas de desarrollo personal y social (artes,

educación socioemocional y educación física), y c) ámbitos de autonomía curricular (conocimientos regionales, proyectos de impacto social, potenciar el desarrollo personal y social, y ampliar la formación académica).

Para terminar este apartado, se fijará la mirada en el desinterés que existe por parte de los gobernantes en México sobre el apoyo y financiamiento de la educación, tal como lo afirma el (Banco de México, 2004) “El porcentaje del PIB per cápita destinado a la educación en México se ha incrementado en los últimos diez años, pero continúa como uno de los países que invierte menos en educación.”

En la Ley General de Educación se establecen tres tipos de educación: básica, media superior y superior. Esta investigación se centra en el estudio de la educación básica, la cual comprende tres niveles: preescolar, primaria y secundaria. Para lo cual, se estará enfocado en el contexto de la educación primaria. La educación básica tiene como misión: garantizar el derecho a la educación pública y gratuita, estipulado en el artículo tercero constitucional, a todas las niñas, niños y jóvenes asegurando la igualdad de oportunidades para acceder a una educación básica de calidad, donde adquieran los conocimientos y habilidades necesarios que les permitan lograr una trayectoria escolar exitosa y una formación humana integral.

El proceso de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) iniciado en el año de 2004 por el gobierno mexicano se concretó con la Articulación de la Educación Básica en el año de 2011, al contar con un currículo que se caracteriza por ser integral, pertinente, nacional y flexible en su desarrollo, orientado a mejorar los procesos y resultados del sistema educativo, abierto a la innovación y a la actualización continua, coherente, gradual, progresivo y capaz de articular, actualizar y dirigir la Educación Básica en todo el país. (Sánchez Regalado, 2012).

#### *La inserción de la educación socioemocional en México*

Ante esta realidad descrita, el Estado mexicano decidió asumir recientemente una importante Reforma Educativa que concluyó, entre otras cosas, en la incorporación de la educación socioemocional en el sistema escolar. Para comprender esta actualización en el sistema educativo, es necesario remontarse a diciembre de 2012, cuando el Estado decidió emprender esta ambiciosa y controvertida Reforma, comenzando con cambios en la contratación y formación de los maestros de los niveles básicos, lo que llevó a muchos a considerar esta, una reforma laboral más que educativa en vista de que hacía intuir amenazas a la estabilidad laboral del personal docente, que se vio sometido a procesos de evaluación. Pero, más allá de los aspectos gremiales y profesionales implicados en la reforma, la misma se convirtió en el inicio de transformaciones importantes que abarcaban el enfoque y los contenidos a impartirse en la Educación Básica. (Patiño Domínguez Ana, 2017), afirma que esta intención reformista de la educación motivó un proceso de diagnóstico que se realizó dos años más tarde, en 2014, y arrojó un escenario sobre el cual había que intervenir. Por una parte, los resultados tan deficientes de las pruebas internacionales PISA y las nacionales Planea y Enlace determinaron que los estudiantes mexicanos que finalizaban la Educación Básica no contaban con las competencias esenciales para realizar una lectura comprensiva ni para resolver problemas matemáticos simples. Por el lado del currículo se concluyó que su diseño presentaba deficiencias que se resumen en las siguientes: Primero, está sustentado en la lógica de las disciplinas escolares y no en las necesidades formativas de los alumnos; luego, por su amplia extensión, los alumnos no pueden profundizar suficientemente los temas que contiene ni desarrollar las habilidades cognitivas que demanda; también, por el énfasis que pone en los temas académicos, no ofrece una formación integral, pues deja de lado aspectos importantes del desarrollo personal y social; y, finalmente, resulta poco flexible y no brinda a la propia escuela espacio para la toma de decisiones sobre su implementación.

Aunado a este diagnóstico, (Patiño Domínguez Ana, 2017), menciona que, en la comprensión de la situación por parte de los idealistas de la Reforma, está también el convencimiento del carácter fundamental de las emociones en el aprendizaje, puesto que las capacidades de autorregulación y control resultan un factor clave para un desempeño productivo y exitoso en la convivencia cotidiana en los distintos contextos: laboral, familiar y social. Esto significa que el control de las emociones hace al sujeto capaz de generar por sí mismo estados de tranquilidad, paz y seguridad interior positivos para los retos y dificultades vitales, lo que determina que cuidar la salud emocional sea un saber que debe formar parte desde temprana edad de los aprendizajes de niños, niñas y adolescentes, pues un inadecuado desarrollo de este aspecto humano se convierte en un potencial obstáculo no solo para el aprendizaje mismo sino también para cualquier espacio de convivencia. El resultado de la Reforma Educativa demostró que esta necesidad fue comprendida y que este aspecto del sujeto debía ser afiliado a las pretensiones de conformar un sistema educativo verdaderamente humanista y promotor del desarrollo integral de las personas, que no solo deben cultivar el intelecto sino también su salud mental.

En este sentido, la introducción de la educación socioemocional en las escuelas mexicanas no resultaba un lujo curricular, sino un imperativo que estaba marcado por datos concretos que describen una realidad emocional alterada entre niños, niñas y adolescentes. Así, por ejemplo, (INEGI, 2015), ofrece datos según los cuales, en México, en 2013,

se registraron 5 909 suicidios, lo que representa el 1 % de las muertes registradas, y, de estos, el 40.8% ocurre en jóvenes de entre 15 a 29 años. Por su parte, en el caso de la violencia escolar, medios como *El Excelsior* (Jiménez, 29/04/2019), recogen el hecho de que, aún hoy, “México es el país líder en casos de violencia escolar en educación básica y se estima que afecta a siete de cada diez niños de primaria y secundaria, de acuerdo con los últimos análisis de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).” Otros datos que reforzaban, para el momento de la Reforma, la necesidad de una educación socioemocional son los de la Tercera Encuesta Nacional de Exclusión, Intolerancia y Violencia 2013, aplicada en nivel medio superior, la cual determinó que el 56% de los estudiantes se siente triste, 44% se siente solo y 26% siente que su vida ha sido un fracaso.

Con este antecedente en la mano, el Estado encarga a un grupo de notables la estructuración de una propuesta de nuevo modelo educativo, para ser sometido a la consulta pública y, eventualmente, ser implementado. Es así que esta propuesta la publicó la SEP en 2016 en los documentos *Los fines de la Educación en el Siglo XXI, Modelo Educativo 2016* y *Propuesta curricular para la educación obligatoria*. Es en estos documentos donde emerge por vez primera el planteamiento del área de Desarrollo Socioemocional y Tutoría.

Estos documentos, como lo refiere (Patiño Domínguez Ana, 2017), son sometidos a una amplia consulta que abarca múltiples sectores de la sociedad civil mexicana como la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO), el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), la Cámara de Senadores, la Cámara de Diputados, el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), directores de escuelas normales, académicos, especialistas en política educativa, empresarios, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), entre otros. Así mismo, la consulta se extendió a otros niveles vinculados más directamente con lo educacional como los colectivos docentes de los Consejos Técnicos Escolares de la Educación Básica y de las Academias de la Educación Media Superior. De acuerdo con el (Programa Interdisciplinario sobre Política y Práctica Educativas, 2019), se capturaron más de 81800 registros y 298200 comentarios, además de 28 documentos externos.

Lo cierto es que la consulta pública y sus aportes enriquecieron enormemente los documentos iniciales y determinaron los once ámbitos de influencia del nuevo modelo, entre los que destaca el denominado *Habilidades socioemocionales y proyecto de vida*, el cual viene a imprimirle a la propuesta un carácter humanista que avala el carácter integral de la formación a recibir, en la que finalmente se incorpora un eje curricular para el desarrollo socioemocional del educando, con el cual se pretende proporcionar una formación integral en tanto permite a los educandos consolidar su sentido de la identidad y su capacidad para tomar decisiones con libertad pero también con responsabilidad por las consecuencias de sus acciones en sus semejantes. En esa dirección formativa, la educación socioemocional ofrece herramientas para enfrentar obstáculos y desarrollarse sanamente en los ámbitos escolar y extraescolar, por cuanto constituye un mecanismo de prevención contra los riesgos frecuentes que afrontan los niños, niñas y adolescentes de hoy en día como la depresión, el suicidio, el consumo de drogas, la asociación delictiva, la anorexia, la violencia, el estrés, entre otros.

Pero esta propuesta pedagógica o Reforma Educativa también entraña un desafío: La formación del docente para la educación socioemocional.

(Carmen de Andres Vilorio, 2005), describe así este desafío: los profesores contemplan el terreno emocional como la base fundamental a partir de la cual pueden desarrollarse otras capacidades y de forma expresa o tácita señalan la importancia en el desarrollo de la dimensión socio-emocional. Pero el reto consiste en encontrar la manera de traducir estas palabras en acciones concretas que desarrollen estos objetivos y cómo los profesores se preparan para desarrollar actividades que promuevan el crecimiento emocional de los niños.

Desde esta perspectiva tiene lugar la duda: si los profesores están orientados para enseñar sobre el manejo de las emociones, tema que es muy importante y trascendente en las escuelas, ente encargado de instruir al educando: Esta institución responde a la necesidad de ciertos grupos sociales de asegurar el mantenimiento o el cambio controlado sobre los saberes, comportamientos, reglas y valores de sus propios miembros y de los miembros de otros grupos.

(Zayas Pérez, 2010), De manera que, si bien la educación socioemocional es una innovación en las escuelas, también ha de serlo en las instituciones formadoras de docentes, porque esta propuesta es un nuevo eje curricular, una construcción del cual el maestro debe apropiarse, como componente teórico y como espacio crítico-reflexivo que debe ser socializado, internalizado y comprendido para ser llevado a la práctica, a través de un despliegue de actitudes, hábitos y comportamientos del docente que induzcan estados emocionales positivos en sus estudiantes, para lo cual es imprescindible que el maestro, además de conocer el nuevo corpus teórico, también conozca su propio mundo emocional, para así ser capaz de crear un ambiente de aprendizaje cónsono con un estado de bienestar y sensibilidad.

Es en su propia formación y en el conocimiento de su propio mundo emocional donde el docente hallará las herramientas socio-afectivas para crear un ambiente favorable de aprendizaje, con actitudes, actividades, materiales y

recursos adecuados. De modo que, si el Estado aspira hacer de esta una propuesta exitosa, debe empezar y profundizar en la formación socio-afectiva de esos docentes pioneros en la implantación de esta innovación curricular; de otra forma, se convertirá en un contenido más o, quizás, en un contenido menos.

### **Metodología**

Lo anterior en mención, corresponde a la problemática y también al desafío que en esta investigación se desea alcanzar. A raíz del problema en cuestión se puede ofrecer la siguiente propuesta: una investigación que determine cómo afecta el estado socioemocional de los estudiantes al no presentarse habilidades socioemocionales por parte del docente dentro de las aulas de clases, partiendo en primera instancia de una indagación que permita conocer la formación docente en este mismo ámbito. Los indicadores que se considerarán en este estudio son: habilidades socioemocionales y educación Socioemocional. Enfocando la investigación para la variable independiente (habilidades emocionales) se tomarán en cuenta los indicadores: Sobreprotector, inhibicionista, punitivo, asertivo. Para la variable dependiente (Educación Socioemocional) los indicadores: Intrapersonal, interpersonal, manejo de estrés, adaptabilidad; cabe mencionar que se desarrollará un estudio cuantitativo haciendo uso de la escala de Pearson, la cual puede ser que exista una correlación positiva, negativa o que no exista correlación alguna entre estas variables.

Analizar las habilidades que tienen los docentes con relación a la Educación Socioemocional y su impacto en el desarrollo de los estudiantes de las escuelas primarias de la zona 37, en Ciudad Juárez encuadra en un enfoque cuantitativo, puesto que se basa en la recolección de datos que pueden ser cuantificables, según (Sampieri, 2014), este tipo de enfoque “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. En este caso, se pretende comprobar la hipótesis planteada, midiendo las variables: habilidades docentes y educación socioemocional.

#### *Diseño de la investigación*

En cuanto al diseño de esta investigación, será no experimental transaccional, puesto que, en ningún momento se manipularán las variables de estudio de forma intencional para ver su efecto sobre otras variables, debido a que se trabaja con situaciones o hechos ya existentes y como propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento determinado.

La investigación, tiene un alcance de tipo correlacional, ya que “tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular” (Sampieri, 2014). En este sentido, lo que se pretende es conocer el grado de relación que tienen la variable Educación Socioemocional en los estudiantes y las Competencias Docentes de la zona 37 de la ciudad de Juárez.

#### *Tipo de muestreo*

La recolección de datos se llevará a cabo por medio de un muestreo no probabilístico de tipo estratificado intencional, en aras de agrupar a sus miembros por características determinadas. En este sentido y aludiendo a (López, 2004), este tipo de muestreo consiste en tomar casos agrupados, con la peculiaridad de que, en este caso, una vez elegidos los estratos, los casos no se elegirán de manera aleatoria, sino que se seleccionarán de manera intencionada de acuerdo a las necesidades de la investigación.

#### *Tamaño de la muestra*

Para la realización e implementación de los instrumentos de evaluación en estudiantes de la zona, se tomaron en cuenta los alumnos pertenecientes al tercer ciclo de escolaridad, es decir, aquellos pertenecientes al quinto y sexto grado de primaria. Dicha determinación considera la edad de los estudiantes, su desarrollo en comprensión lectora y lectoescritura, con la finalidad de obtener resultados que resalten el sentir propio de los mismos bajo una comprensión autónoma. La muestra se compone de 494 estudiantes y 19 docentes a cargo de dichos grupos.

#### *Recolección de datos*

La recolección de datos se realizará mediante un instrumento de evaluación basado en un test online: Perfiles de Estilos Educativos (PEE) e Inventario de Inteligencia Emocional.

### **Comentarios finales**

#### *Resumen de resultados esperados:*

En este trabajo investigativo se pretende estudiar las Habilidades Socioemocionales del docente y su efecto en el Desarrollo Emocional de los estudiantes de 5° y 6° a nivel primaria de la zona 37 en ciudad Juárez, Chihuahua; los resultados de este estudio están enfocados básicamente en evaluar las habilidades socioemocionales de los 19 docentes y qué efecto producen dichas habilidades en el desarrollo socioemocional de los 494 estudiantes.

Para el levantamiento de datos, como primer punto, se desea, identificar las habilidades socioemocionales que tienen los docentes, mediante el instrumento que identifica las habilidades emocionales en docentes y padres de familia de (Magaz Lago & García Pérez, s.f.), para luego, identificar el desarrollo socioemocional de los estudiantes, mediante el Inventario de Inteligencia Emocional versión para jóvenes (7 a 18 años). (Bar-on & Parker, 2018).

La idea es saber cuál de los indicadores predomina en los docentes, en cuanto a: sobreprotector, inhibicionista, punitivo y asertivo. Una vez que se conozca el estado actual de cada uno de estos indicadores o dimensiones de las habilidades emocionales de los 16 docentes, se prosigue a conocer qué indicadores están impactando el desarrollo emocional de los 494 estudiantes, para ello se han tomado las cuatro dimensiones de Baron: Intrapersonal, interpersonal, manejo de estrés y adaptabilidad.

Finalmente se procede a conocer el efecto que hay entre las habilidades emocionales de los docentes en el desarrollo emocional de los estudiantes, para esto se utilizará la escala de Pearson, la cual puede ser que exista una correlación positiva, negativa o que no exista correlación alguna entre estas variables.

### Conclusiones

Los resultados de esta investigación están enfocados en demostrar el nivel que existe en las habilidades socioemocionales de los docentes; este tipo de resultados apoya a las entidades gubernamentales a tomar acciones correctivas en pro de la mejora educativa.

Es indispensable conocer el nivel de desarrollo socioemocional de los estudiantes de 5to y 6to de primaria de la zona 37 en la ciudad Juárez, Chihuahua, los padres de familia y profesores son pieza clave para que formen parte de este proceso.

Los resultados en cuanto las habilidades emocionales de los docentes pueden llegar a arrojar un efecto en el desarrollo socioemocional de los estudiantes de 5to y 6to a nivel primaria, esto puede enriquecer el presente estudio, puesto que, existiendo un efecto de una variable sobre la otra, será pertinente trabajar en paralelo con ambas variables.

### Recomendaciones

Se recomienda realizar este tipo de investigación para conocer con qué niveles de habilidades emocionales cuentan los docentes y de esta forma, diseñar un plan estratégico que incrementen dichos niveles en caso de que estén por debajo de lo normal, sin embargo, si los resultados en cuanto habilidades emocionales en docentes se encuentren en niveles aceptables, se recomienda a las autoridades desarrollar capacitaciones que sirvan de apoyo para optimizarlos en su práctica docente.

Se recomienda a las autoridades competentes a realizar inventarios de inteligencia emocional en los infantes, lo cual dará la pauta para conocer el estado socioemocional en el que se encuentran los alumnos, una vez al tanto, posibilita idear estrategias de acción a fin de contribuir a que el proceso de aprendizaje y socialización sean más asertivos.

Es importante estar alerta de estos dos factores, debido que, muchas veces se fusionan uno con el otro, lo que quiere decir que, si se da por enterado que las habilidades emocionales del profesor frente a grupo están afectando el desarrollo emocional en los estudiantes, pudiera corregirse mediante un programa eficaz y efectivo, dirigido tanto a docentes como a estudiantes.

## REFERENCIAS

- Banco de México. (2004). *Informe Anual*.
- Carmen de Andres Viloría. (2005). La educación emocional en edades tempranas. *Dialnet*.
- Castillo, y. G. (2012). Artículo Desafíos de la educación en la sociedad actual. *Dialnet*, 55–69.
- INEGI. (2015). *ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DIA MUNDIAL PARA PREVENCIÓN DEL SUICIDIO*.
- Jara, O. (2010). Educación Popular y cambio social en América Latina. *Community Development Journal*, 8-9.
- López, P. L. (2004). Población Muetsra y Muestreo. *Scielo*.
- Mórtigo Rubio, A. y. (2018). Desarrollo de competencias emocionales en el aula de clase: estrategia para la resolución de conflictos. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 104–113.
- Patiño Domínguez Ana. (2017). La educación socioemocional en el nuevo modelo educativo de la Educación Pública en México. *ALFE*.
- Programa Interdisciplinario sobre Política y Practica Educativas. (2019). *PIPE CIDE*. Obtenido de <https://www.pipe.cide.edu/eventos-pasados>
- Sampieri, H. e. (2014). *Metodología de la Investigación*.
- Sánchez Regalado, N. (2012). El currículo de la Educación Básica en México. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia*, 149-163.
- Secretaría de Educación Pública. (Segunda edición, 2017.). *Modelo Educativo Para la Educación Obligatoria*. México.
- Secretaría Educación Pública, (. (2017). *Aprendizajes Clave Para la Educación Integral*. En S. de E. Pública (Ed.).
- Vivas, M. (203). LA EDUCACIÓN EMOCIONAL: CONCEPTOS FUNDAMENTALES. *Universitaria de Investigación*, vol 4, (2), 22.

Zayas Pérez, F. y. (2010). Educación y Educación Escolar. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 1-21.

# La Importancia de la Correcta Comunicación al Estudiantado sobre el Perfil de Egreso de la Licenciatura de Negocios Gastronómicos en la Universidad de Guadalajara

Mtro. Francisco Javier Caro Gutiérrez<sup>1</sup>, Dra. Margarita Isabel Islas Villanueva<sup>2</sup>,  
Mtro. Carlos Eduardo Flores Cárdenas<sup>3</sup> y Mtro. Omar Hunab-Ku Candelas Hernández<sup>4</sup>

**Resumen**— El presente trabajo realizó un análisis sobre la importancia de la apropiada comunicación al estudiantado sobre el perfil de egreso de la licenciatura en Gestión de Negocios Gastronómicos (LGNG) que se imparte en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara

El diseño de la investigación fue descriptivo ya que realiza la exploración y descripción de un fenómeno; esto con el fin de tener un acercamiento y medir la percepción de claridad del perfil de egreso de un LGNG.

La presente investigación, facilita la percepción que tienen los estudiantes de esta licenciatura respecto del perfil de egreso, y la interpretación que se propicia con la comunicación de la administración, como actor académico directivo, que a través del objetivo general y objetivos específicos expuestos en la oferta académica del programa educativo que se presenta en la página web oficial del CUCEA trasmite.

**Palabras clave**—perfil de egreso, comunicación, estudiantes

## Introducción

### *Antecedentes*

El término “gastronomía” tiene origen del griego antiguo, la palabra denota al estudio de cómo el ser humano se relaciona con su alimentación. Para ello tiene en cuenta el entorno en el que cada grupo se ha desarrollado, así como la cultura o los adelantos técnicos (Montano, 2021).

Reyes, 2017 en la disertación Educación en gastronomía: su vínculo con la identidad cultural y el turismo, expone un abordaje recopilando diferentes puntos sobre la gastronomía, que a continuación recuperaremos: La gastronomía comprende los aspectos prácticos de la misma, pero además busca responder a otras preguntas sobre el cómo, dónde, cuándo, y por qué se consumen los alimentos, tal y como lo afirman Santich (2004) y Zahari (2009). Para el primer autor, el estudio de la gastronomía implica el análisis y reflexión sobre el arte culinario, así como el rediseño o mejora de aspectos tales como: la producción, la transportación, el almacenamiento y procesamiento de productos. Scarpato (2002) afirma que los estudios gastronómicos son interdisciplinarios, ya que los gastrónomos no buscan sustituir sino complementar la diversidad de perspectivas disciplinares en los estudios sobre alimentos y cultura, alimentos y sociedad, alimentos y mercadotecnia, alimentos y turismo, entre muchos otros.

Reyes, 2017 presenta el trabajo elaborado por Sarioglan (2013) en Turquía, con 197 estudiantes que realizaban prácticas en 27 compañías relacionadas con la industria alimenticia, se identificaron 12 elementos formativos para que los alumnos puedan incorporarse con éxito a la vida laboral dentro de la industria de alimentos y bebidas: planeación general de la producción; manejo general de medidas higiénicas en la producción; uso adecuado de los equipos; métodos de producción y abastecimiento; método general de corte; método de cocción; planeación de menús; métodos de almacenamiento; métodos de presentación y decoración; métodos de control de costos; práctica de la cocina de fusión; y práctica de la cocina molecular.

### *Planteamiento del problema*

Los gastrónomos no siempre son aquellos que están dentro de una cocina. Tienen conocimientos y habilidades para administrar un establecimiento de alimentos y bebidas de manera sistemática; las personas que ejercen la profesión de gastrónomo tienen grado universitario. A diferencia del nutriólogo, el gastrónomo no sólo está

<sup>1</sup> Mtro. Francisco Javier Caro Gutiérrez es Profesor en Universidad de Guadalajara de Negocios internacionales y estudiante del Doctorado en Educación y es miembro del cuerpo académico UDG-CA-1092, Zapopan, Jalisco, México. [francisco.caro@academicos.udg.mx](mailto:francisco.caro@academicos.udg.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Dra. Margarita Isabel Islas Villanueva es Profesora en la Universidad de Guadalajara en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Zapopan, Jalisco, México. [margarita.islas@academicos.udg.mx](mailto:margarita.islas@academicos.udg.mx) Perfil Prodep-UDG-CA-1092

<sup>3</sup> El Mtro. Carlos Eduardo Flores Cárdenas es Académico en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Zapopan, Jalisco, México [carlos.flores@cucea.udg.mx](mailto:carlos.flores@cucea.udg.mx)

<sup>4</sup> El Maestro Omar Hunab-Ku Candelas Hernández es Profesor de la preparatoria 21 de la Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México. [omar.candelas@redudg.udg.mx](mailto:omar.candelas@redudg.udg.mx)

capacitado para preparar platillos y bebidas saludables, también sabe del placer y el buen comer, así como de sus acompañamientos. Por el contrario, el trabajo del Chef es un oficio más que una profesión. Sin pretender soslayar la importancia de las tareas culinarias, en Francia la categoría de Chef se adquiere con la práctica –no en las escuelas o universidades–, sobre todo trabajando en los restaurantes prestigiados, como los poseedores de estrellas Michelin. En este sentido, relativamente pocos gastrónomos graduados en México y en muchos otros países son Chefs.

Uno de los principales problemas en la educación gastronómica es la falta de conocimiento académico, al considerar a la gastronomía como muy común, trivial y poco problemática. De tal forma que a los cocineros se les relega y se les atribuye un perfil bajo de formación en muchos casos. Scarpato considera que no se les valora en todo lo que contribuyen a la sociedad, por lo que propone que la investigación en el campo gastronómico se comprometa a alcanzar algunos objetivos como son:

- 1) reposicionar a la actividad gastronómica como una actividad esencial dentro de las comunidades;
- 2) otorgar voz al campo gastronómico para que genere un discurso con identidad propia que contrarreste la narrativa dominante que desdeña los estudios gastronómicos y
- 3) contribuir al posicionamiento de los estudios gastronómicos como una disciplina independiente (aunque estrechamente conectada con otras disciplinas).

Ahora bien, hemos podido observar la problemática puntual del sector de gastronomía, misma que es en sí una actividad a estudio; para fines del presente documento expusimos lo anterior para vincular la estrecha relación e importancia que tienen los objetivos (general y específicos) del PE y la percepción que tienen los estudiantes sobre su perfil de egreso.

#### *Desarrollo*

El H. Consejo del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas propone mediante el Dictamen número el dictamen 211/16, de fecha 22 de enero de 2016, la creación del programa académico de la Licenciatura en Gestión de Negocios Gastronómicos, para operar en la modalidad escolarizada y bajo el sistema de créditos, a partir del ciclo escolar 2017 “A”.

El Comité Curricular que elaboró la propuesta del Plan de Estudios (PE) de la Licenciatura en Gestión de Negocios Gastronómicos (LGNG) realizó un estudio comparativo entre los programas de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) y el Centro de la República a nivel licenciatura, con el objetivo de analizar sus planes de estudio e infraestructura.

Entre los principales hallazgos del estudio tenemos que:

- a) La mayoría de los PE no incentivan la innovación, la creatividad, la gestión y la investigación, sólo enfatizan lo técnico–operativo;
- b) El mercado laboral para los gastrónomos es complicado. Al inicio de su incorporación al mercado laboral se ofrecen sueldos bajos, con excepción de los restaurantes de especialidades y los centros de consumo de los hoteles de alta categoría;
- c) La oferta educativa en gastronomía, a nivel superior, es principalmente de carácter privado, con laboratorios con tecnología sofisticada;
- d) Existe una gran demanda por parte de los jóvenes para estudiar gastronomía;
- e) Guadalajara es la segunda ciudad del país con mayor número de establecimientos de alimentos y bebidas;

#### **Descripción del Método**

El presente documento tiene como método el teórico cuantitativo con el fin de realizar un estudio descriptivo del fenómeno, se enfoca en la recopilación y análisis de la información pertinente en el estudio del PE así como se añadirá una instrumento para dar lugar a un método cuantitativo con el fin de contribuir a un panorama mixto del estudio.

El instrumento se integra de dos secciones, en la primera se preguntan datos demográficos para conocer a la población que responde el instrumento y en la segunda se realizan cuestionamientos orientados a la visualización del desarrollo profesional de alumno al egresar.

Se elaboró en Google Forms y fue compartido por correo electrónico a los alumnos, se realizó una elaboración de tablas y gráficos para la interpretación de los resultados.

La población objeto de estudio son alumnos de la carrera de LGNG que cursan los tres primeros semestres que son un total de 250 alumnos con una muestra de 62 encuestados con un promedio de avance de créditos del 23% de un total de 393 créditos

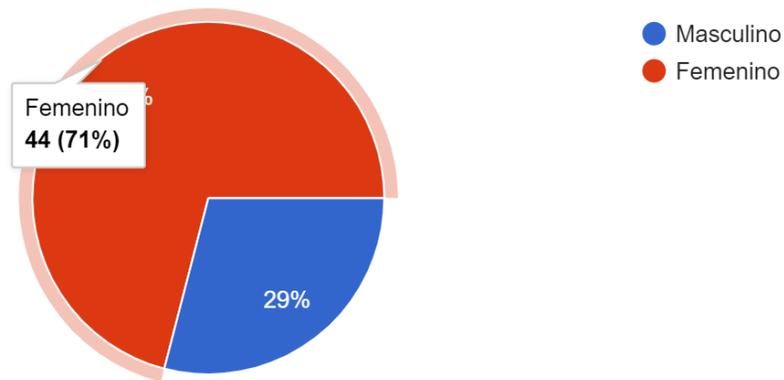
### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

Los resultados incluyen un análisis estadístico de las respuestas de la encuesta que se considera estadística descriptiva; los resultados demográficos nos arrojan que la pregunta Género 70.5% Femenino y 29.5% Masculino, mismos datos que podemos observar en el grafico 1.

#### Sexo

62 respuestas

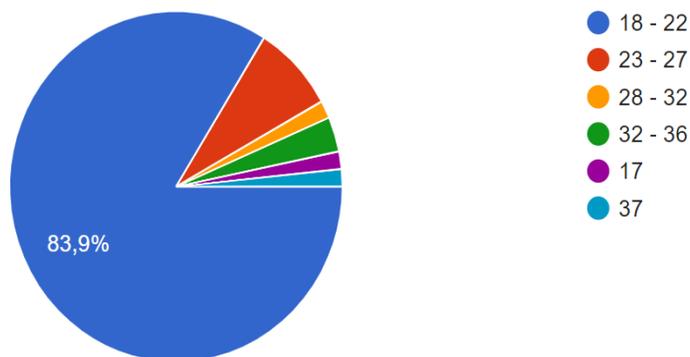


**GRAFICO 1 SEXO O GENERO**

En el apartado correspondiente a la edad se establecieron rangos, grafico 2, siendo el más representativo el rango d 18 a 22 años con un 83.6%, en segundo lugar, de 23 a 27 años con un 8.2%, en tercer lugar, de 32 a 36 años con 3,3%;

#### Edad

62 respuestas

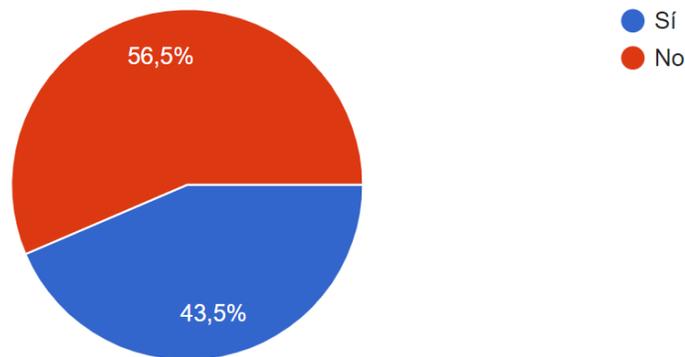


**GRAFICO 2 EDAD**

Mientras que en el grafico 3 podemos observar la pregunta de “Trabajas actualmente” el 57,4% de los encuestados No trabaja y el 42,6% de los encuestados Si trabaja.

### ¿Trabajas actualmente?

62 respuestas



### GRAFICO 3 TRABAJAS ACTUALMENTE

En el segundo apartado del instrumento se realizan interrogantes correspondientes a el área en que él alumno visualiza su desarrollo profesional al terminar su licenciatura; en esta sección el 46.77 % de los encuestados respondió que se visualizan trabajando en un restaurante o cocina, el 20.97% en emprendimiento de negocios, el 16.13% en área administrativa de negocios gastronómicos, el 9.68% como directivo/gerente y 6.45% en otras áreas.

En la pregunta A razón de las competencias demandadas por los empleadores, ¿Estás haciendo algo con respecto a esto? Se colocaron 4 opciones de respuesta en las que se les plantearon las siguientes opciones: Tomando Clases adicionales (aquellos cursos a fines a la licenciatura), Tomando Cursos extracurriculares (Para el desarrollo de habilidades blandas u otras), Tomando diplomados (aquellos cursos especializantes) y Otros.

### Conclusiones

Las áreas especializantes del PE de la licenciatura son dos: orientación en Negocios Gastronómicos y la Orientación en Comercialización de productos gastronómicos y partiendo de los resultados obtenidos del instrumento aplicado a los estudiantes activos de los primeros tres semestres de la LGNG los alumnos se visualizan trabajando prioritariamente en el sector restaurantero en las áreas de cocina, administración o gerencia y algunos otros en emprendimiento del mismo.

Se concluye a partir del análisis de la revisión al plan de estudios de la licenciatura por parte de los autores de este Paper se cumple con la cobertura de la primera orientación en Negocios Gastronómicos.

Por lo que concluimos que el plan de estudios da cabida al cumplimiento con las 2 orientaciones mencionadas, pero presenta deficiencias de comunicación para el fortalecimiento de la segunda orientación.

### Recomendaciones

Se recomienda fortalecer la comunicación en las diferentes áreas de empleabilidad de la Orientación en Comercialización de productos gastronómicos ya que es la que cuenta con menos aspiraciones por parte del estudiantado.

Se recomienda identificar la correspondencia entre las habilidades que exige la cadena de valor gastronómica comparado con el plan de estudios ofrecido para impulsar las competencias profesionales que satisfagan la demanda de los empleadores.

### Referencias

- HCGU. (2016, February 26). Dictamen 2011/16, de fecha 22 de enero de 2016. [Http://Www.hcgu.udg.mx/](http://Www.hcgu.udg.mx/).  
[http://www.hcgu.udg.mx/sites/default/files/sesiones\\_cg/2015-2016/Educaci%C3%B3n%20y%20Hacienda/2016-07-25%2000%3A00%3A00/exp\\_edh296.pdf](http://www.hcgu.udg.mx/sites/default/files/sesiones_cg/2015-2016/Educaci%C3%B3n%20y%20Hacienda/2016-07-25%2000%3A00%3A00/exp_edh296.pdf)
- Reyes Uribe, Ana Cecilia, Guerra Avalos, Eva Angélica, & Quintero Villa, José Manuel. (2017). Educación en gastronomía: su vínculo con la identidad cultural y el turismo. *El periplo sustentable*, (32), 00009. Recuperado en 04 de mayo de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-90362017000100009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-90362017000100009&lng=es&tlng=es).
- Santich, B. (2004). The study of gastronomy and its relevance to hospitality education and training. *Hospitality Management*, 23, 15-24. [ [Links](#) ]
- Sarioglan, M., “Industrial provision of practice skills of students training gastronomy education (case of Turkey)”, *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 2013, 4(4), pp. 216-220.
- Scarpato, R. (2002). Gastronomy studies in search of hospitality. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 9(2), 1-12. [ [Links](#) ]
- Zahari, M.S.; Jalis, M.H.; Zulfily, M.I.; Radzi, S.M. y Othman, Z. (2009). Gastronomy: an opportunity for Malaysian culinary educators. *International Education Studies*, (2) 2, 66-71. [ [Links](#) ]

# Calidad de Vida en Mujeres con Cáncer de Mama en Tratamiento con Quimioterapia

Carrera Paz Veronica Guadalupe<sup>1</sup>, Aguilar Aristigue Elizabeth<sup>2</sup>, García Jiménez Adelfo<sup>1</sup>, Vicente Ramírez Gabriela<sup>1</sup>, Cruz León Aralucy<sup>1</sup>, Velázquez Gutiérrez Mirelda<sup>3</sup>, Morales Ramón Fabiola<sup>1</sup>

## Resumen

Con el objetivo de determinar la calidad de vida (CV) en mujeres con cáncer de mama (CaMa) en tratamiento con quimioterapia se hizo un estudio Descriptivo, transversal, en 100 mujeres que asistieron a la aplicación de su quimioterapia en un hospital de tercer nivel en Villahermosa, Tabasco, las edades fluctuaron entre los 34 y 77 años, se utilizó el cuestionario FACT-B. En cuanto a CV en pacientes con Cáncer de Mama, el 46% presentan en la dimensión Bienestar Físico buena CV, en Bienestar Social Familiar el 80% tiene buena CV, sin embargo en el Bienestar Emocional 51% presenta CV regular, en su Bienestar Funcional el 65% tiene buena CV y en la Sub Escala de Mama 53% tiene regular CV.

**Palabras clave**—calidad de vida, cáncer mamario, mujeres.

## Introducción

En las Américas, el cáncer es la segunda causa de morbilidad y mortalidad, resultando el cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente y la causa más común de muerte en mujeres a nivel mundial (PAHO, s/f). Es el tipo de cáncer más frecuente en el mundo hasta el 2021, ya que representa el 12 % de todos los casos nuevos que se diagnostican al año, según la Organización Mundial de la Salud. El Cáncer de mama CaMa es un problema de salud pública en el mundo, presentando una mayor prevalencia en las mujeres adultas, en 2020 hubo casi 500, 000 casos nuevos de CaMa y más de 100,000 muertes por la misma causa, para 2022, se prevé el diagnóstico de aproximadamente 287,850 nuevos casos de cáncer de mama invasivo en mujeres de los Estados Unidos, junto con 51,400 nuevos casos de cáncer de mama no invasivo (Breastcancer,2022). Las cifras en México indican que el grupo más afectado es del mujeres de 30 años y más (INEGI, 2022) El hecho de que una mujer enferme de cáncer genera incertidumbre, un alto impacto social, económico, además un efecto emocional por la importancia que se le da a la mama en la imagen corporal, pudiendo afectar a la mujer en todas las dimensiones de su vida, acarreando cambios en el desempeño de sus roles además, por los efectos que dan las quimioterapias como son: caída del cabello, náuseas, vómitos, bajas de defensas pérdida del apetito, estreñimiento, diarreas, úlceras en la boca etc., lo que puede condicionar que su calidad de vida se vea mermada. La calidad de vida (CV) es la percepción de bienestar que tiene la persona, es un constructo multidimensional que incorpora dominios afectados por la enfermedad y su tratamiento, tales como: funcionamiento físico, psicológico, social y funcional. (Fernández, Blum, Aguilar & Bautista, 2010). Torres & Thehua (2018) realizaron un estudio para conocer la relación de calidad de vida y autocuidado en pacientes con cáncer, encontraron que la calidad de vida, el 74% fue mala; la capacidad de autocuidado reporta que el 82% manifiesta autocuidado suficiente. Aguirre, Núñez, Navarro & Cortez (2016) estudiaron la CV relacionada con la salud con dos instrumentos: el FACT-B y SF-36. El FACT-B- versión 4. Los resultados describen que, en estadios avanzados, los puntajes de calidad de vida son bajos en comparación a los iniciales. Concluyendo que la CV no difiere según los estadios oncológicos.

Esta investigación tuvo como objetivo Identificar la Calidad de vida de las pacientes con cáncer de mama en tratamiento con quimioterapia, atendidas en el Hospital de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” de Tabasco.

## Descripción del Método

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal, la población de estudio estuvo conformada por 267 mujeres con cáncer de mama que estaban recibiendo tratamiento con quimioterapia, en el hospital de Alta especialidad Dr. Juan Graham Casasús en el área de quimioterapia, se utilizó un muestreo a conveniencia a 100 mujeres, se excluyeron aquellas que se encontraban hospitalizadas durante la recolección de la información.

Para medir la calidad de vida (CV) se utilizó el cuestionario The Funtional Assessment of Cancer Therapy Breast (FACT-B) validado por Hilda Guadalupe et al., 2010 y Sánchez, et al., 2012. El cual consta de 36 ítems, el instrumento presenta cinco dominios: bienestar físico 7 ítems, bienestar social y familiar 7 ítems, bienestar emocional 6 ítems, bienestar funcional 7 ítems y una subescala específica relacionada con la enfermedad y con el tratamiento del cáncer

<sup>1</sup> División Académica de Ciencias de la Salud. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

<sup>2</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social

<sup>3</sup> División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

de mama son 9 ítems Se revisó la traducción Dicho instrumento tiene un coeficiente alfa de Cronbach de .087. El FACT-B es válido, confiable y sensible a los cambios para medir la calidad de vida en pacientes mexicanas con cáncer de mama, cada ítems se puntúa con una escala tipo Likert de cinco niveles que van desde 1 hasta 5, donde uno es siempre, hasta cinco que es nunca, el puntaje de cada dominio se obtiene sumando el puntaje, el total de la escala resulta de la suma del resultado de cada dominio.

#### *Proceso de recolección de la Información*

Una vez obtenido el permiso por el departamento de enseñanza e investigación y la subdirección de enfermería del hospital Regional de Alta especialidad Dr. Juan Graham Casasús, Se visitó el área de estudio de los pacientes que estaban recibiendo quimioterapias, previo permiso al jefe de piso del área y se aplicó consentimiento informado a los pacientes de cáncer de mama en tratamiento, que estaban recibiendo quimioterapias.

Posteriormente se aplicaron las encuestas de calidad de vida, la recolección de datos se realizó en el periodo comprendido del mes de junio al mes de julio del 2019, en el turno matutino. Se aplicó una prueba piloto al 10% de la población de estudio, que asistieron a su tratamiento de quimioterapia.

#### *Resultados*

Se obtuvo el 100% de contestación de las mujeres incluidas en la muestra, la media de edad fue de  $52 \pm 9$  años, En la Tabla 1 se desglosan variables sociodemográficas, con respecto al estado civil 54% son casadas, el 44% son solteras y el 2% se encuentran en unión libre, con respecto a la ocupación, el 83% dedicada a las labores del hogar, mientras que el 11% realiza algún trabajo remunerado fuera del hogar y el 6% se encontraba desempleada, sobre la religión el 50% son de religión católica, el 12% adventista 5% es testigo de Jehová y el 2% manifestó ser atea.

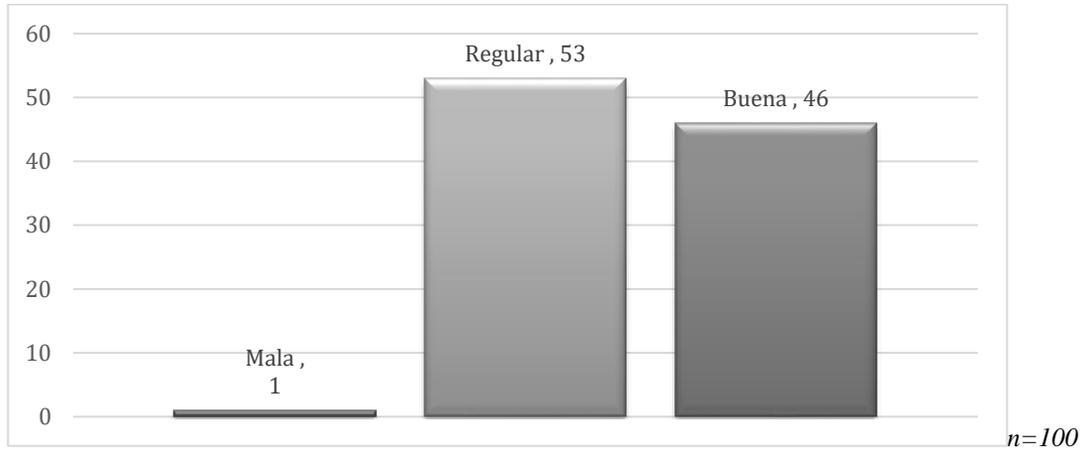
**Tabla 1.** Mujeres con CaMa en quimioterapia según datos sociodemográficos.

	f	%
<b>Estado civil.</b>		
Soltera	44	44.0
Casada	54	54.0
Unión Libre	2	2.0
<b>Ocupación.</b>		
Desempleada	6	6.0
Labores del hogar	83	83.0
Trabajadora independiente	8	8.0
Empleada	3	3.0
<b>Religión</b>		
Ateo	2	2.0
Católica	50	50.0
Testigo de Jehová	5	5.0
Adventista	12	12.0
Otros	31	31.0

Fuente: Instrumento calidad de vida en pacientes con CaMa en quimioterapia

En respuesta al objetivo planteado en esta investigación encontramos que la Calidad de vida que presentan las mujeres con CaMa en tratamiento con quimioterapia es regular en el 53%, buena en un 46% y solo el 1% estima tener mala Calidad de vida (Figura 1).

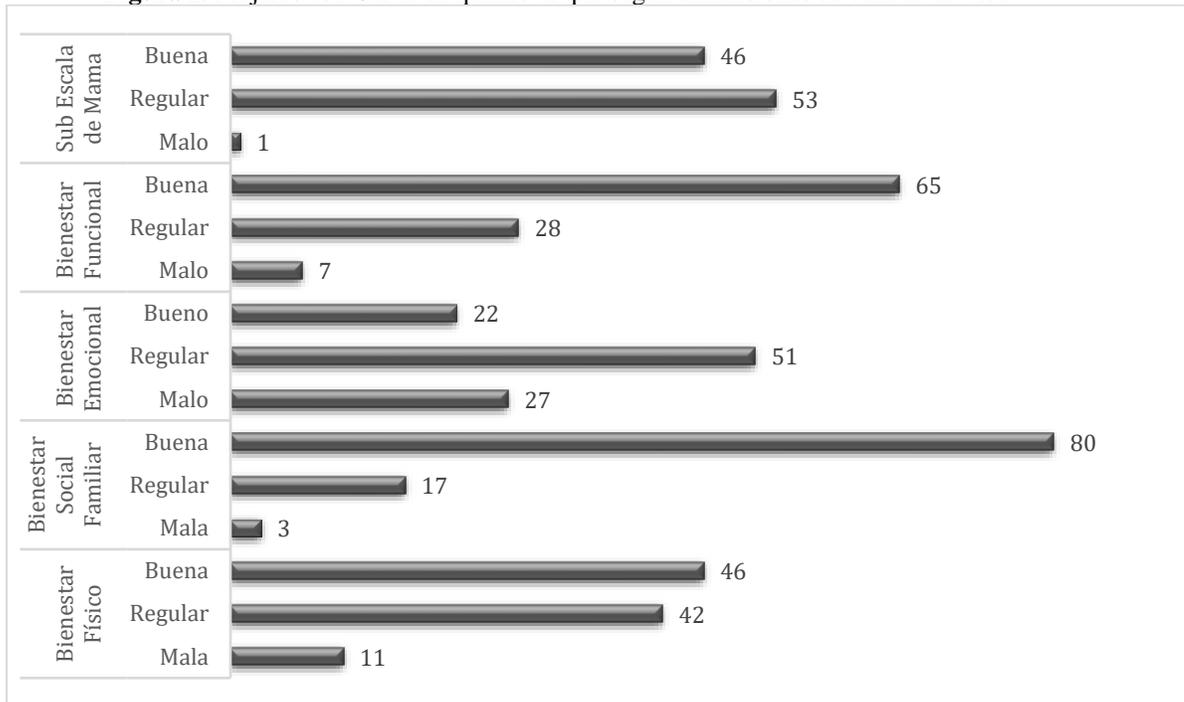
**Figura 1.** Mujeres con CaMa en quimioterapia según Calidad de vida



Fuente: Instrumento calidad de vida en pacientes con CaMa en quimioterapia

El instrumento aplicado permite conocer la evaluación de 5 dimensiones de la Calidad de Vida, en la muestra estudiada de pacientes con Cáncer de Mama, se encontró en la dimensión Bienestar Físico buena Calidad de Vida en un 46%, en la dimensión Bienestar Social Familiar el 80% tiene buena CV, mientras que en el Bienestar Emocional 51% presenta CV regular, en la dimensión Bienestar Funcional el 65% tiene buena CV y en la Sub Escala de Mama 53% tiene regular CV. (Figura 2)

**Figura 2.** Mujeres con CaMa en quimioterapia según dimensiones de calidad de vida



Fuente: Instrumento calidad de vida en pacientes con CaMa en quimioterapia

### Comentarios Finales

### Discusión

Con respecto a la calidad de vida de las mujeres con cáncer de mama en tratamiento con quimioterapias en este estudio y de acuerdo a la suma de sus dimensiones: bienestar físico, bienestar socio familiar, estado emocional, bienestar funcional y la subescala mama, se encontró que el 53% de las mujeres encuestadas tiene una calidad de vida regular y solo el 1% tiene mala calidad de vida. Estos resultados difieren a los presentados por Apaza y Huraya (2016), donde encontró que el 57.5 % de la población de estudio reporta peor calidad de vida, estudio realizado en personas con diabetes mellitus tipo 2. En el estudio realizado por Torres, Tenahua, García, Pérez, Cordero, Ramos y Morales (2019) también reportan que el 74% de las pacientes tiene 50% mala calidad de vida, en relación de calidad de vida y autocuidado en pacientes adultos con cáncer.

Entendiendo que calidad de vida es la percepción de bienestar que tiene la persona con cáncer de mama en tratamiento con quimioterapias y que es una de las etapas en la que el cuerpo presenta efectos secundarios o colaterales por la misma toxicidad de los medicamentos que son uno de los más agresivos para combatir el cáncer. En este estudio de acuerdo a la dimensión bienestar físico se reporta que el 46% de la población tiene una buena calidad de vida, en la dimensión bienestar social familiar el 80% reporta buena calidad de vida, en la dimensión de bienestar emocional el 51% reporta regular calidad de vida, en la dimensión de bienestar funcional el 65% reporta buena calidad de vida y en la subescala mama el 53% de la población reporta una regular calidad de vida.

### Referencias

- Aguirre, H., Núñez, C., Narra, C., y Cortes, S. "Calidad de vida según el estadio del cáncer de seno en mujeres: análisis desde el FACT-B Y SF-36" *Psicología* (en línea), Vol. 11, No. 2, 2007, Consultada por internet el 15 de abril de 2022. Dirección de internet: <http://www.scielo.org.co/pdf/psych/v11n1/1900-2386-psych-11-01-00109.pdf>
- Breastcancer. "Datos y estadísticas sobre el cáncer de mama". Consultada el 30 de Marzo 2022. Dirección de internet: <https://www.breastcancer.org/es/datos-estadisticas>
- Fernández-Suarez, H., Blum-Grynberg, B., Aguilar-Villalobos, E., & Bautista-Rodríguez, H. (2010). Validación de un instrumento para medir calidad de vida en pacientes con cáncer de mama. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* (en línea), Vol. 2, No. 48, 2010, Consultada por internet 15 de abril de 2022. Dirección de internet: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745507004.pdf>
- INEGI (2022, 2 de febrero). *Estadísticas a propósito del día mundial contra el cancer datos nacionales* [Comunicado de prensa]. Consultada por internet 18 de Marzo de 2022. Dirección de internet: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP\\_CANCER22.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_CANCER22.pdf)
- PAHO. "Día Mundial contra el Cáncer 2022: Por unos cuidados más justos". Consultada por internet el 5 de febrero 2022. Dirección de internet: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-contra-cancer-2022-por-unos-cuidados-mas-justos>
- Suarez, F.; Blum, G., Aguilar, B., Javier, E., & Bautista, H. "Validación de un instrumento para medir calidad de vida en pacientes con cáncer de mama" *Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* (en línea), Vol. 2, 48, 2010, Consultada el 6 de febrero 2022. Dirección de internet: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745507004.pdf>
- Torres, A., et al. "Relación de Calidad de Vida y autocuidado en pacientes adultos con cáncer," *Revista journal Health NPEPS* (en línea), Vol. 1, No. 4, 2010, Consultada el 6 de febrero 2022. Dirección de internet: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/3123>

### Apéndice

#### CUESTIONARIO

Estimada señora, el presente estudio de investigación tiene por objetivo establecer la relación existente entre la capacidad de autocuidado y la calidad de vida. Por tal motivo le solicito responda con toda sinceridad las siguientes preguntas; este cuestionario es anónimo y confidencial.

Agradezco de antemano su valiosa participación.

#### DATOS GENERALES

1. EDAD \_\_\_\_\_ 2. ESTADO CIVIL \_\_\_\_\_ 3. NIVEL DE ESTUDIO \_\_\_\_\_
4. OCUPACIÓN \_\_\_\_\_ 5. TIPO DE CANCER \_\_\_\_\_ 6. ESTADIO \_\_\_\_\_ 7. RELIGIÓN \_\_\_\_\_

#### Instrumento para medir la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama *The Funtional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B)*

A continuación, hay una lista de declaraciones que otras personas con enfermedad han dicho que son importantes. Marque con una "x" el grado que mejor indique su respuesta tal como se ha sentido en los últimos 7 días. No hay respuestas correctas o incorrectas asegúrese de contestar con total veracidad.

Id	Ítems	1	2	3	4	5
Bienestar físico.	Siempre	Muchas veces	La mitad de las veces	Pocas veces	Nunca	

- 1 Tengo falta de energía
- 2 Tengo náuseas
- 3 Debido a mi condición tengo problemas para atender las necesidades de mi familia
- 4 Tengo dolor
- 5 Me molestan los efectos secundarios del tratamiento
- 6 Me siento mal o enferma
- 7 Necesito estar acostada
- Bienestar social familiar**
- 8 Me siento cerca de mis amigos
- 9 Recibo apoyo emocional de mi familia
- 10 Obtengo el apoyo de parte de mis amistades
- 11 Mi familia ha aceptado mi enfermedad
- 12 Estoy satisfecho con la comunicación familiar sobre mi enfermedad
- 13 Me siento cerca de mi compañero (o la persona que es mi principal apoyo)
- 14 Estoy satisfecho con mi vida sexual
- 15 Me siento triste
- 16 Estoy satisfecha de como enfrento mi enfermedad
- 17 Estoy perdiendo la esperanza en la lucha contra mi enfermedad
- 18 Me siento nerviosa
- 19 Me preocupa morir
- 20 Me preocupa que mi condición empeore
- Bienestar físico**
- 21 Puedo trabajar(incluir trabajo en casa)
- 22 Me satisface mi trabajo
- 23 Puedo disfrutar de la vida
- 24 He aceptado mi enfermedad
- 25 Estoy durmiendo bien
- 26 Estoy disfrutando las cosas que suelo hacer por diversión
- 27 Estoy contento con la calidad de mi vida en este momento
- Sub escala mama**
- 28 Me ha faltado el aire para respirar
- 29 Me preocupa como tengo que vestirme

- 30 Uno o ambos brazos  
están hinchados o  
sensibles
- 31 Me siento físicamente  
atractiva
- 32 Me molesta la pérdida de  
cabello
- 33 Me preocupa que otros  
miembros de mi familia  
puedan tener la misma  
enfermedad que yo
- 34 Me preocupa los efectos  
del estrés
- 35 Me molesta los cambios  
de peso
- 36 Soy capaz de sentirme  
como una mujer

# Detección de Disturbios Eléctricos Utilizando Morfología Matemática, Transformada Wavelet y Transformada Rápida de Fourier Conforme a la Norma IEC 61000-1

Ing. Julio Arturo Caudillo Olmedo<sup>1</sup>, Dr. Luis Morales Velázquez<sup>2</sup>

**Resumen**— Los disturbios eléctricos son fenómenos presentes en las señales de corriente y voltaje debido a diversos factores. Estos disturbios ocasionan daños en los elementos conectados a la red eléctrica. En el presente trabajo, se implementaron las herramientas de transformada wavelet y morfología matemática para detectar disturbios de corta duración y la transformada rápida de Fourier (FFT) para detectar las componentes armónicas de la señal. El objetivo principal es determinar la amplitud, duración del evento y contenido armónico, detectando y clasificando estos disturbios. Con la combinación de la morfología matemática y la transformada wavelet, se detectaron de forma detallada los eventos transitorios y con la implementación de la FFT se detectaron las componentes armónicas de la señal, así como el cálculo de la distorsión armónica total (THD). Estas herramientas detectaron los disturbios eléctricos más representativos de la señal eléctrica conforme a la norma IEC 61000-1 con tiempos de cálculo mínimos.

**Palabras clave**— Disturbios eléctrico, morfología matemática, transformada wavelet, FFT, THD.

## Introducción

Los eventos transitorios y disturbios en las redes eléctricas son causados por los efectos de diferentes dispositivos. Uno de los disturbios más importantes en la actualidad son los armónicos presentes en la red a causa del uso de semiconductores de alta velocidad debido a sus diferentes aplicaciones, como fuentes conmutadas que encontramos en muchos dispositivos que tenemos en edificios residenciales y no residenciales. En la actualidad, las alteraciones en la calidad de energía, power quality disturbances (PQD) es un tema muy importante para los investigadores debido a su creciente influencia y las consecuencias que tiene en distintos procesos la presencia de armónicos como fallas y recorte en la vida útil en los dispositivos conectados a la red eléctrica.

La detección de estos disturbios es posible gracias a diferentes metodologías y técnicas como la transformada discreta de Fourier (DFT), transformada Gabor y la transformada S que; necesitan diversos parámetros de la señal eléctrica como la frecuencia o amplitud entre otros para su implementación.

En un entorno real, la señal eléctrica presenta diversos disturbios como cambios de polaridad, cambios de amplitud o ruido, debido a esto, no se recomienda el uso de técnicas, como las antes mencionadas, para el análisis de señales eléctricas en estado estacionario. En el caso de la transformada de Fourier de corto tiempo (STFT) se ha destacado como una técnica para el análisis de perturbaciones en tiempo y frecuencia o perturbaciones armónicas, aunque tiene un alto costo computacional. Este problema desarrolla nuevas técnicas que ayuden a la clasificación y detección de disturbios. Se han desarrollado metodologías utilizando la morfología matemática o combinaciones de dos o más técnicas. Una de las más populares debido a su alta eficiencia es la transformada wavelet.

El uso de la morfología matemática en la detección de eventos transitorios se ha empleado de diversas formas y técnicas. Por ejemplo, Safdar et al. (2021) desarrollaron una metodología para clasificar la eficiencia de un sistema de potencia mediante la comparación de 6 parámetros diferentes, se empleó la morfología para considerar todas las posibles situaciones de funcionamiento entre en las que destacan los eventos transitorios. Manohar et al. (2019) propusieron un esquema de protección diferencial inteligente para una micro-red eléctrica combinando una técnica de máquina de aprendizaje extremo (extreme learning machine) y morfología. La morfología se utilizó como técnica de extracción de características de las señales de la micro-red. Ou-yang et al. (2021) desarrollaron un trabajo de detección de huecos basado en la morfología para medir con precisión parámetros característicos de una señal de voltaje como la magnitud, duración, salto de ángulo y de fase entre otros. Eluri et al. (2022) propusieron una técnica de filtro basado en morfología de combinación mejorada multiescalar adaptativa (AMICMF) para disminuir las perturbaciones de calidad de energía (PQ) en una micro-red de energía fotovoltaica. P. K. Dash et al. (2022) propusieron un filtro morfológico de combinación de promedio mejorado multiescalar adaptativo para analizar las señales de voltaje capturadas en el punto de acoplamiento común de la microrred de corriente continua integrada

<sup>1</sup> El Ing. Julio Arturo Caudillo Olmedo es estudiante de la Maestría en Ciencias (Mecatrónica) en la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. [jacudillo26@alumnos.uaq.mx](mailto:jacudillo26@alumnos.uaq.mx)

<sup>2</sup> El Dr. Luis Morales Velázquez es Profesor e Investigador en la Facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. [luis.moralesv@uaq.mx](mailto:luis.moralesv@uaq.mx)

fotovoltaica para diagnosticar varias perturbaciones en la calidad de la energía. A. P. Morais et al. (2016) desarrolló un nuevo algoritmo para líneas de transmisión, tolerante a las oscilaciones de potencia. La distinción entre un cortocircuito y una oscilación de potencia se logra con el uso de una transformada morfológica. Con esta función es posible detectar el componente de cortocircuito de corriente continua que presenta una forma de onda diferente durante las oscilaciones de potencia. Se han considerado varias fallas que incluyen diferentes oscilaciones de frecuencia. La metodología propuesta detecta fallas en tiempos muy pequeños, incluso en los peores escenarios, como fallas balanceadas durante cambios de potencia.

La transformada wavelet es empleada en la identificación de eventos de diferentes formas. Por ejemplo, Indu et al. (2018) realizaron un método basado en la técnica de ventanas y transformada wavelet para la detección de ruido y armónicos con la ayuda de un algoritmo de marco de referencia síncrono. En el proceso de detección de armónicos, el armónico identificado se inserta con la ayuda de un filtro activo de derivación basado en una técnica de control predictivo de corriente. Panagiotis et al. (2020) propusieron una nueva metodología para evaluar con precisión la contribución al desequilibrio de cada componente armónico de voltajes y corrientes utilizando la transformada de paquete wavelet (WPT). WPT ofreció la ventaja de manejar perturbaciones no estacionarias en comparación con otras técnicas de procesamiento de señales, como la FFT. La metodología WPT propuesta ofrece una generalización eficaz a los sistemas trifásicos distorsionados desequilibrados al mantener una distinción suficiente entre los efectos del desequilibrio y la distorsión. Se adaptan las definiciones del estándar IEEE 1459-2010 y se introduce la reformulación del concepto de componentes armónicos simétricos usando WPT para evaluar los componentes balanceados, primeros no balanceados y segundos no balanceados de todos los órdenes armónicos. Dai et al. (2016) presentó un trabajo enfocado en el procedimiento de estimación de armónicos basado en la transformada wavelet continua (CWT) cuando la señal analizada está corrompida por el ruido impulsivo. Se analiza el CWT digital tanto de la señal sinusoidal variable en el tiempo como del ruido impulsivo, y hay dos crestas cruzadas en el plano de tiempo-frecuencia de CWT, que son generados por la señal y el ruido por separado. Teniendo en cuenta la amplitud del ruido y el número de picos, se derivan dos desigualdades para proporcionar limitaciones en los parámetros de las ondículas. A. H. Ghaemi (2016) presentó un estudio inspeccionando la distorsión armónica total (THD) y el factor K basados en la transformada wavelet discreta (DWT). Se propone un THD flexible basado en DWT y se investiga la forma de utilizar Wavelet Transform, la frecuencia de muestreo, las funciones wavelet adecuadas y el intervalo de tiempo para evaluar la señal. Además, se muestran los efectos del orden de los armónicos, los grados de fase y los transitorios en los índices. Los índices basados en DWT se utilizan para estudiar algunas formas de onda reales y se presentan sus ventajas sobre los índices basados en la transformada rápida de Fourier (FFT). Vatansever y Ozdemir (2018) desarrollaron un enfoque novedoso basado en Wavelet Packet Transform para medir el valor de Root-Mean-Square (RMS) y el ángulo de fase del armónico fundamental. Con este fin, se derivaron expresiones analíticas y, utilizando una interfaz gráfica de usuario (GUI) diseñada y trabajos experimentales, se demostró la validez de las expresiones analíticas. Guillén-García et al. (2019) propuso una metodología en donde combina la técnica de transformada wavelet y la morfología. Realizando una apertura y clausura se pudieron distinguir con claridad el inicio y final de los transitorios en una señal de corriente eléctrica al igual que su amplitud.

Los trabajos antes mencionados utilizan de diversas formas tanto la transformada wavelet como la morfología matemática para detectar disturbios y armónicos empleando estas técnicas de diferente forma, sin embargo, ambas técnicas tienen diversos problemas en la identificación de disturbios. La transformada wavelet presenta diversos problemas en la identificación de disturbios que se encuentran cercanos entre sí. Debido a esto, una de las técnicas que pueden compensar este problema es la morfología matemática como en [] para localizar con mayor precisión cada transitorios, así como su amplitud, inicio y final. La caracterización precisa de los atributos transitorios como indica el estándar es importante cuando la identificación transitoria se utiliza para una posterior etapa de clasificación y mitigación del transitorio. Complementando esta propuesta, se añade la transformada FFT la cual nos brinda el contenido armónico en la señal a analizar. Con esta combinación detectamos y caracterizamos los disturbios armónicos más importantes siguiendo la norma IEC 61000-1.

Este trabajo presenta una metodología para detectar con precisión los armónicos de una señal, así como los eventos transitorios de corta duración. La metodología propone el uso de la apertura y cierre morfológico para la detección precisa de estos eventos en combinación con la transformada wavelet y además propone el uso de la FFT para la detección precisa de los armónicos presentes en la señal.

### Descripción del Método

El principal propósito de este trabajo es presentar una metodología para detectar y delimitar los eventos transitorios y el contenido armónico de una señal a través de la combinación de la transformada wavelet y la morfología matemática, a su vez con el uso de la FFT. Para esta tarea, se utilizó una transformada wavelet Daubechies de orden 10 con 5 niveles de descomposición para encontrar los eventos transitorios de la señal. Se decidió ocupar esta transformada debido a su eficiencia para encontrar eventos transitorios y por su poco costo computacional. Un punto importante al escoger el tipo de transformada wavelet es la forma de la transformada, en este caso, la transformada Daubechies tiene una forma muy similar a la onda esperada en los eventos transitorios en una señal eléctrica. Cuando el evento transitorio es detectado, se almacena en una bitácora para ser procesado posteriormente mediante la morfología matemática. En la siguiente parte, la señal es analizada por dos procesos, el primero es la erosión y dilatación morfológica, esto con el fin de obtener la apertura morfológica. En la segunda la dilatación y erosión morfológica es aplicada en este orden para obtener el cierre morfológico. La apertura se utiliza para identificar la parte inferior del transitorio y, por otra parte, el cierre se utiliza para encontrar la parte superior del transitorio. Estas operaciones morfológicas son utilizadas en el campo de visión por computadora ya que se emplean principalmente para destacar o eliminar detalles en una imagen binaria. Siendo una imagen es una matriz de datos números por lo que estas operaciones también se pueden aplicar a otros conjuntos de datos, como en este trabajo es la señal eléctrica de voltaje que se esta estudiando.

Una vez obtenida la apertura y el cierre la siguiente parte es calcular la diferencia entre ellos para encontrar la amplitud del transitorio y el límite del mismo. Finalmente, una vez encontrado el límite del transitorio se calcula la duración del evento. con este método se calcula de forma precisa los parámetros de amplitud y duración del evento transitorio. El diagrama a bloques de la metodología se puede observar en la Figura 1.

Para encontrar los armónicos presentes en la señal eléctrica, se realiza la transformada rápida de Fourier que nos muestra las frecuencias que se encuentran en la señal.

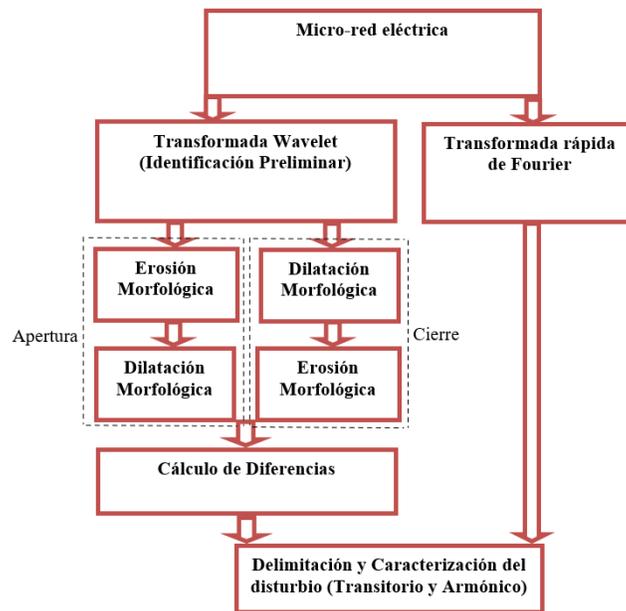


Figura 1. Metodología.

#### Resultados obtenidos al aplicar la transformada wavelet y la morfología matemática

La señal que se analizó fue la señal en color negro, mostrada en la figura 2 (a), la cual es una señal de voltaje. La etapa preliminar de análisis, para la detección de los eventos de corta duración y siguiendo la metodología mostrada en la figura 1, se realizará la transformada wavelet de la señal. En la figura 2 (b) en color azul se observan los eventos transitorios claramente, estos se presentan en forma de disturbios con una amplitud que sobresale al resto de la señal. Los resultados obtenidos en la figura 2 muestran de manera precisa los disturbios presentes en la señal. Estos se anotarán en una bitácora para, posteriormente, realizar las operaciones de apertura y clausura y encontrar los parámetros del evento de corta duración.

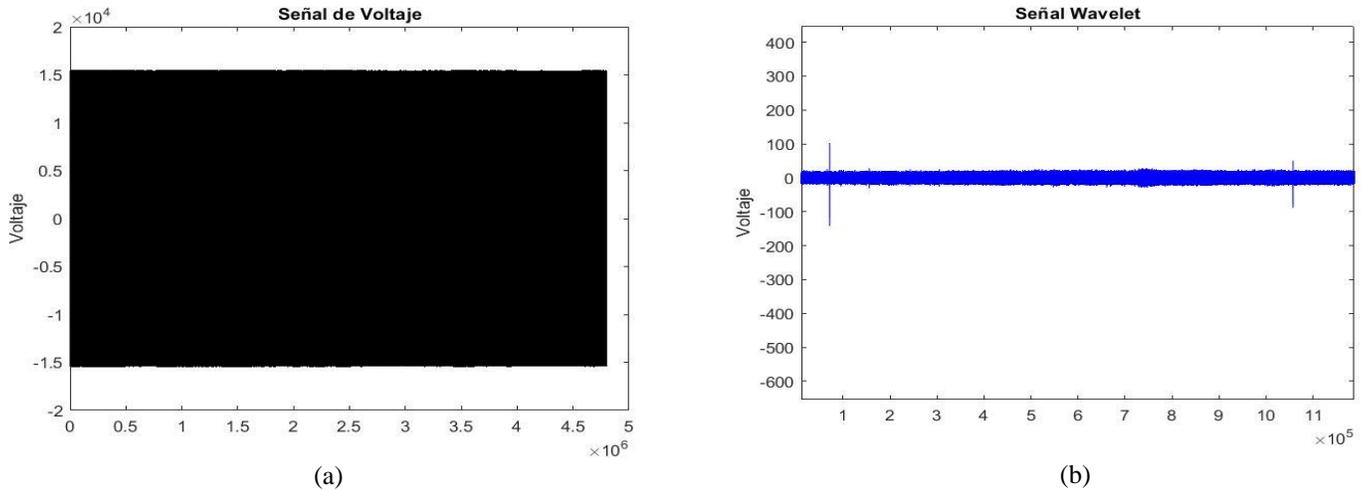


Figura 2. Identificación del evento transitorio, señal original (a), transformada wavelet (b)

A continuación, en la Figura 3, se muestra el resultado de las operaciones morfológicas en el disturbio. La señal en azul se encuentra la señal de voltaje original, en color negro la señal de la apertura morfológica y en rojo, la señal de cierre morfológico. En la Figura 3 (a) se observan los transitorios que tuvo la señal de voltaje a analizar, en la sección b, en color negro se observan la parte inferior de los transitorios y, por último, la señal en rojo, que es el cierre morfológico, se detectan la parte superior de los transitorios. Con ello, al realizar la diferencia de estas señales se detecta tanto el tiempo como la amplitud del disturbio.

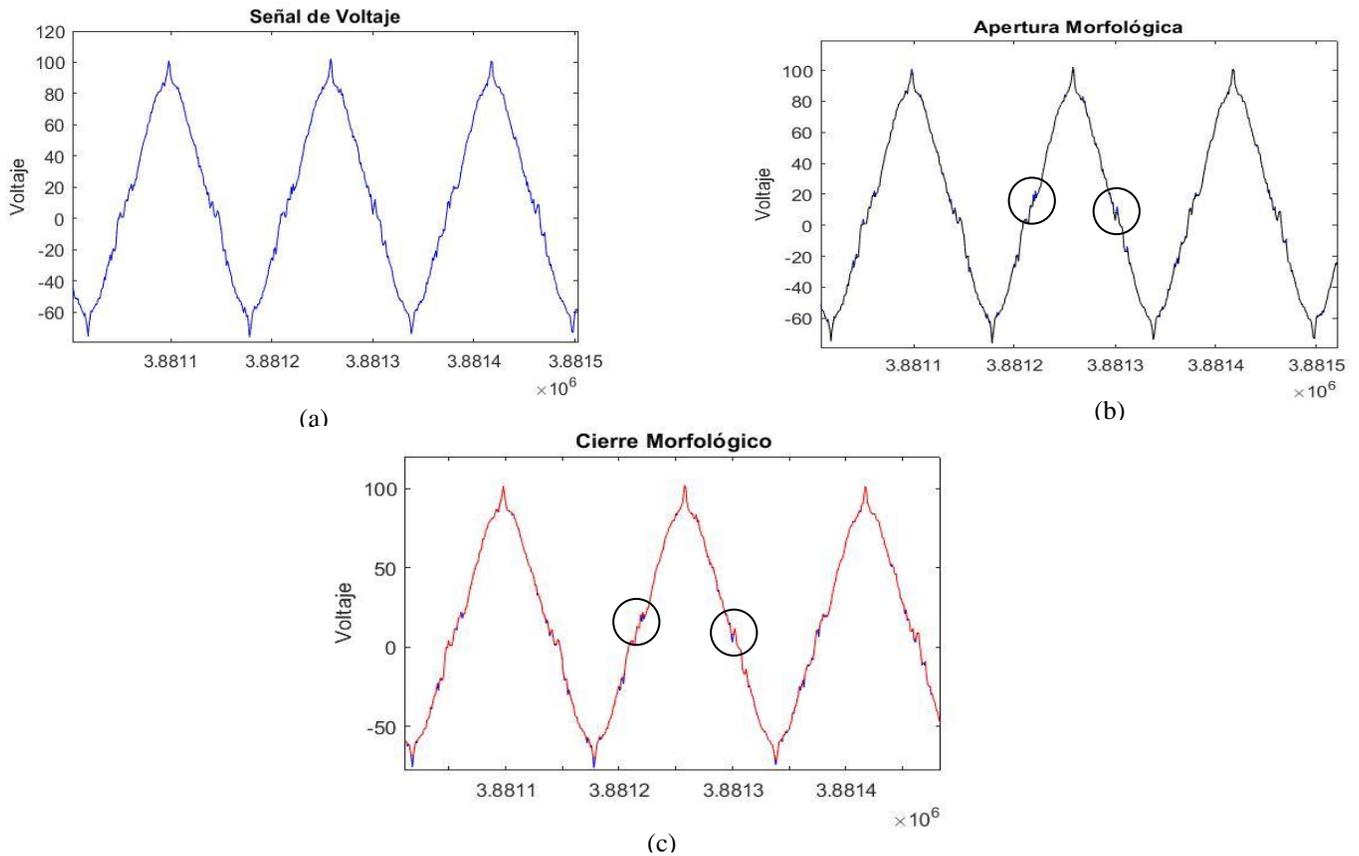


Figura 3. Identificación del evento transitorio. Señal original (a), Apertura morfológica (b), Cierre morfológico (c)

*Resultados obtenidos al aplicar la transformada rápida de Fourier*

La señal, en este caso en particular, es una señal sinusoidal, que cuenta con una frecuencia de 50 Hertz (Hz). Los armónicos presentes en esta señal serán múltiplos de esta frecuencia. La norma IEC 61000-1 menciona los armónicos que son importantes analizar. Los armónicos impares (3, 5, 7, 9, etc.) y hasta el armónico número 40, son los disturbios armónicos más importantes ya que estos ocasionan desperfectos en los elementos conectados a la red eléctrica. En la Figura 4, observamos las componentes frecuenciales que hay en la señal de voltaje que se ha analizado.

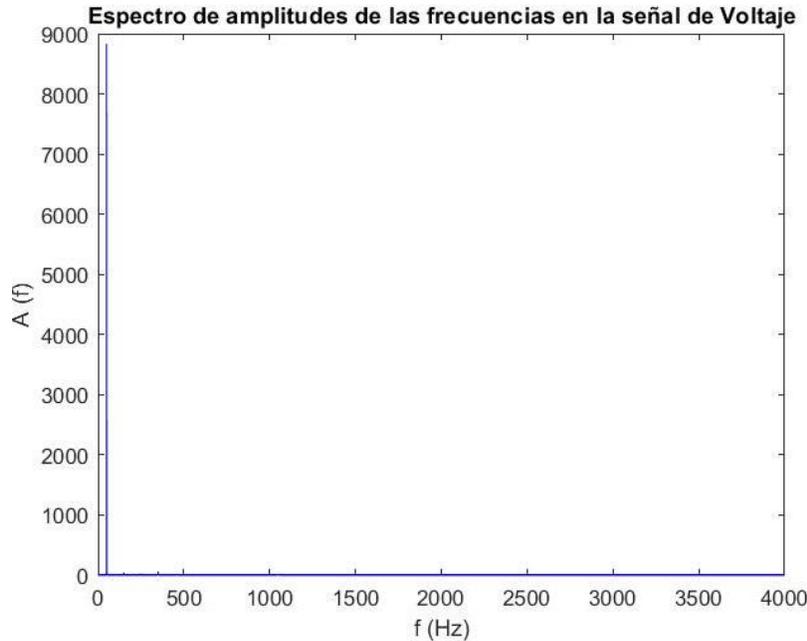


Figura 4. Espectro de amplitudes de las frecuencias en la señal de voltaje

Al calcular la amplitud de cada armónico con la FFT se encuentra la distorsión armónica total (THD) en la señal. Este parámetro indica qué tan deformada está la señal analizada debido a estos disturbios en forma de porcentaje. Este parámetro se calcula con la ecuación 1:

$$THD_v = \frac{\sqrt{\sum_{h=2}^{40} V_h^2}}{V} \tag{1}$$

Donde  $V_h$  es la amplitud de los armónicos y  $V$  es la amplitud de la frecuencia fundamental. Para este caso en particular se tuvo un THD de 0.77%. Este valor indica una distorsión muy baja en la señal, presenta unas frecuencias que son múltiplos de la frecuencia fundamental, pero si amplitud es muy baja a comparación de la amplitud de la frecuencia fundamental.

**Comentarios Finales.**

*Resumen de resultados*

En este trabajo investigativo se estudiaron los disturbios más comunes en las señales eléctricas, tanto los eventos transitorios como los disturbios armónicos. Los resultados de la investigación incluyen el análisis de las diferentes técnicas empleadas para la detección y clasificación de disturbios, así como el resultado de las mismas, cada una especializada en distintos tipos de disturbio. Los resultados se dividieron en dos partes, la primera siendo la combinación de la transformada wavelet y la morfología matemática, la segunda es la FFT. La primera parte entrego resultados satisfactorios al encontrar el evento transitorio con la transformada wavelet y definiendo los parámetros de amplitud y duración con la morfología matemática. La FFT mostró la amplitud de las componentes armónicas en

la señal de voltaje que se analizó, al encontrar esta amplitud se calculó el factor THD, este factor es importante ya que nos dice el porcentaje de distorsión armónica que tiene la señal respecto a la frecuencia fundamental.

### Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de seguir investigando acerca de las técnicas de detección, clasificación y sobre la mitigación de estos disturbios. El campo de la mitigación es el menos estudiado de los 3, pero es indispensable seguir investigando ya, debido a las tecnologías empleadas en la actualidad y, las que se utilizarán en un futuro, los disturbios seguirán estando presentes y serán aún más relevantes. Es indispensable que se sigan aplicando y combinando diferentes técnicas en esta área ya que, como se observó en este trabajo de investigación, muchas pueden ser utilizadas de forma simultánea para entregar un resultado más favorable en comparación de implementar solo un solo algoritmo o técnica. Fue quizás inesperado el haber encontrado que la morfología, una técnica sumamente importante en el campo de la visión por computadora, pero en los otros no se ha explorado lo suficiente. Esta técnica se pudo implementar ya que las imágenes son matrices de datos numéricos, al igual que los datos que conforman una señal.

Este trabajo fue financiado por beca CONACYT 1103683 y el proyecto FONDEC-UAQ-2021-6829.

### Referencias

- A.H. Ghaemi, H. Askarian Abyaneh, K. Mazlumi, Harmonic Indices assessment by Wavelet Transform, International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2016.
- A.P. Morais, G. Cardoso Júnior, L. Marriotto, G. Marchesan, A morphological filtering algorithm for fault detection in transmission lines during power swings, Electric Power Systems Research, 2016.
- Dai Yu, Xue Yuan, Zhang Jianxun, A continuous wavelet transform approach for harmonic parameters estimation in the presence of impulsive noise, Journal of Sound and Vibration, 2016.
- Eluri N.V.D.V. Prasad, P.K. Dash, Mrutyunjaya Sahani, diagnosing utility grid disturbances in photovoltaic integrated DC microgrid using adaptive multiscale morphology with DFA analysis, Sustainable Energy, Grid and Networks, 2022.
- Guillén-García Emmanuel, Morales-Velazquez Luis, Zorita-Lamadrid Angel Luis, Duque-Perez Oscar, Osornio-Rios Roque Alfredo, Romero-Troncoso Rene de Jesus, Accurate identification and characterization of transient phenomena using wavelet transform and mathematical morphology, Department of Electrical Engineering, 2019.
- Indu Maurya, S. K. Gupta, Priyanka Maurya, An efficient harmonic detection approach of shunt active filter based on wavelet transform, Ain Shams Engineering Journal, 2018.
- Manohar Mishra, Rasmi Ranjan Panigrahi, Pravat Kumar Rout, A combined mathematical morphology and extreme learning machine techniques based approach to micro-grid protection, Ain Shams Engineering Journal, 2019.
- Ou-yang Hua, Bu Le-ping, Yang Zhong-lin, Voltage Sag Detection Based On Dq Transform and Mathematical Morphology Filter, Procedia Engineering, 2021.
- P.K. Dash, Eluri N.V.D.V. Prasad, Ravi Kumar Jalli, S.P. Mishra, Multiple power quality disturbances analysis in photovoltaic integrated direct current microgrid using adaptive morphological filter with deep learning algorithm, Applied Energy, 2022.
- Performance analysis of power system parameters for islanding detection using mathematical morphology, Ain Shams Engineering Journal, 2021.
- Panagiotis A. Karafotis, Vasileios A. Evangelopoulos, Pavlos S. Georgilakis, Evaluation of harmonic contribution to unbalance in power systems under non-stationary conditions using wavelet packet transform, Electric Power Systems Research, 2020.
- Safdar Raza, Tauheed ur Rahman, Mazhar Saeed, Shahzad Jammel, Performance analysis of power system parameters for islanding detection using mathematical morphology, Ain Shams Engineering Journal, 2021.
- F. Vatansever, A. Ozdemir, A new approach for measuring RMS value and phase angle of fundamental harmonic based on Wavelet Packet Transform, Electric Power Systems Research, 2018.

# Desigualdad Social por Discriminación que Puede Provocar Violencia de Género

Mtro. Alejandro Chavez Cuevas, Dr. Manuel Suarez Gutierrez, y  
Dra. Martha Nava Tablada

## Resumen

La siguiente investigación, desigualdad social por discriminación que puede provocar violencia de género, tiene como objetivo principal recopilar información a partir de varios autores, estudios, cifras, leyes, etc.; se abarca desde la definición de los términos más importantes o palabras clave, tomando en cuenta antecedentes contextuales y terminando en el marco jurídico del ámbito internacional, nacional y estatal relacionado con el tema. El desarrollo de este trabajo nace desde la preocupación y contexto personal, debido a que la violencia es un problema que nos acecha cotidianamente, no importa si somos ricos, pobres, hombres, mujeres, niños o ancianos, ésta nos ha afectado a todos los mexicanos. Sin embargo, esta desigualdad social y violencia sistémica se ha visto solapada por el capitalismo, la corrupción, la pobreza en un país y la ineficacia de los poderes políticos generando este ambiente de constante vulnerabilidad.

Ahora bien, es importante recordar que la violencia contra la mujer, es causada por ciertas características, que se convierten en una variante de cultivo necesario para desarrollar estas consecuencias. Entre los elementos necesario se encuentra la cultura machista, la cual provoca una visión errónea y naturalizada de las diferencias de género y; finalmente, la lucha de poderío que se desarrolla a partir del hombre en relación a la mujer. Esta lucha, es un monstruo que aplasta a cualquiera para poder estar más arriba. Para lograrlo utiliza la fuerza brutal y la violencia de ser necesario.

De esta manera y mediante este argumento, la violencia del hombre contra la mujer funciona como herramienta de dominación de un sexo sobre el otro. Bernstein, R. (2015) cita a Hannah Arendt (2005) para recordarnos que la violencia se distingue por su carácter instrumental. Fenomenológicamente está próxima a la potencia, dado que los instrumentos de violencia, como todas las demás herramientas, son concebidos y empleados para multiplicar la potencia natural hasta que, en la última fase de su desarrollo, puedan sustituirla. (p.138).

A partir de la cita anterior, se puede hablar sobre la violencia de género, la cual contempla a los dos sexos. No obstante, la mujer ha sido la víctima por excelencia. Por lo tanto, es necesario delimitar el significado de violencia contra la mujer, que, de acuerdo con la "Convención de Belem Do Para", se define como la "violación de los derechos humanos y las libertades fundamentales y limita total o parcialmente a la mujer el reconocimiento, goce y ejercicio de tales derechos y libertades" (CONAPRED, 1995). Es decir, que se acota al género femenino.

**Palabras clave**—Violencia de Género, Femicidio, Desigualdad Social.

## Introducción

A partir de razonamientos hechos a lo largo de nuestra historia del derecho, de diferentes legislaciones, y de problemáticas en los que se ha visto perjudicada la sociedad se apertura el interés. Uno de los factores que interviene en la existencia de leyes en favor de las mujeres es nada menos que la supuesta desigualdad de tipo social, laboral, económica, etc, que "se dice" existe actualmente en México.

De acuerdo con lo anterior la violencia en México se ha inmiscuido en toda las esferas y estratos sociales del país. No obstante, la desigualdad entre el hombre y la mujer ha sido una problemática plausible y específica, que no pasó desapercibida.

La desigualdad entre el hombre y la mujer no es más que una lucha por el poder, un monstruo que se aplasta a cualquiera para estar más arriba, y para lograrlo lo hace con fuerza brutal, con violencia de ser necesaria. Bernstein, R. (2015) cita a Hannah Arendt (2005) para recordarnos que la violencia se distingue por su carácter instrumental. Fenomenológicamente está próxima a la potencia, dado que los instrumentos de violencia, como todas las demás herramientas, son concebidos y empleados para multiplicar la potencia natural hasta que, en la última fase de su desarrollo, puedan sustituirla. (p.138).

Es decir, que la violencia, si bien es un instrumento para impulsar el poder en la vida real, conceptualmente es opuesto al poder, de acuerdo con Arendt "El poder y la violencia son opuestos; donde uno domina absolutamente falta el otro" (Bernstein, 2015, p.142), son contrarios porque la violencia destruye la libertad y cuando lo que no se tiene

es poder entonces se usó de ésta, en este punto podríamos recordar las dictaduras latinoamericanas del siglo XIX, en las que el genocidio, y la pérdida del estado de derecho y de la legitimación del estado se anularon por completo, ya que recordemos que la creación del Estado surge a partir del Homo homini lupus est; es decir, a partir del reconocimiento del choque de voluntades, libertades y poderío de una persona con otra, debido a que siempre hay una lucha de intereses, a partir de lo anterior, los humanos entregan su libertad de manera consuetudinaria e implícita para dejarla en manos de la regulación que el Estado les ofrece, y es de esta manera en la que surgen las sociedades controladas por un sistema político que a cambio debería garantizar los derechos humanos y proporcionarles, seguridad, protección, salud, y dependiendo de cómo se cumplan estos será el grado de legitimación que cuenta el Estado.

### Descripción del Método

C. Wrigth Mills afirma, que “la violencia no es otra cosa que la más flagrante manifestación del poder”, sin embargo, probablemente no se toma la parte de la violencia como herramienta sino sus consecuencias, es decir, el terror que provoca y por lo cual se obliga a alguien a obedecer, a esto se le puede agregar una aseveración que hace Arendt en Sobre la violencia que dice el terror no es lo mismo que violencia; es, más bien, la forma de Gobierno que llega a existir cuando la violencia, tras haber sido destruido el poder, no abdica, sino que, por el contrario, sigue ejerciendo un completo control... Todo tipo de oposición organizada ha de desaparecer antes de que pueda desencadenarse con toda su fuerza el terror. (Bernstein, 2015, p.155).

A partir de lo anterior, es necesario delimitar el concepto de violencia, por lo tanto, será definido como “toda conducta o amenaza que se realiza de manera consiente y que causa daño físico, psicológico, sexual o económico” (IMSS, s.f.). Ahora bien, este concepto surge de una institución más cerrada y encargada a la salud, esta definición no es tan filosófica, es decir, que en este concepto se enfoca en la violencia desde la interacción de personas y no a grandes rasgos como lo sería de los gobernantes a los gobernados o de grandes sistemas, en este punto caben las agresiones físicas que una persona le provoca a otra, que va desde, aparentemente, marcas sutiles como arañazos o pequeños moretones, hasta provocar un daño severo, ya sea con la ayuda de armas u herramientas o sin éstas; por otro lado, el psicológico es aquel que va desde los celos, insultos, humillaciones, hasta amenazas o rechazo, por lo cual, suele ser más silencioso, de cierta manera, menos visible, ya que no es tan evidente como un moretón o un golpe, sin embargo, no por ello es menos doloroso o trascendente; la violencia sexual se manifiesta cuando una persona presiona, manipula, obliga o se aprovecha de otra para convertirla en su objeto sexual, sin tomar en cuenta la situación en la que ésta se encuentra ni su voluntad; por último, la violencia económica se desarrolla a partir de una codependencia, es decir, que una se aprovecha de otra porque ésta depende económicamente de ella, se desarrolla principalmente en los trabajos y dentro del entorno familiar.

Por otro lado, género no es sinónimo de sexo, el género se refiere a los conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres. Las diferentes funciones y comportamientos pueden generar desigualdades de género, es decir, diferencias entre los hombres y las mujeres que favorecen sistemáticamente a uno de los dos grupos. A su vez, esas desigualdades pueden crear inequidades entre los hombres y las mujeres con respecto tanto a su estado de salud como a su acceso a la atención sanitaria. (OMS, 2019).

En relación con la cita anterior, podemos reconocer las fallas sistemáticas y sociales que provocan estas desigualdades, que normalmente, en una estructura patriarcal la mujer y la comunidad LGBTTTI son los que se someten a esta diferenciación, exclusión, discriminación y a sus terribles consecuencias. Ahora bien, actualmente se conoce como violencia de género al “maltrato que ejerce un sexo hacia el otro, que puede ser de hombre hacia la mujer o viceversa” (IMSS, s.f.), sin embargo, esta definición cambia de acuerdo con las diferentes fuentes de información, es decir que por ejemplo, la ONU en 1994 la definió como “Todo acto de violencia sexista que tiene como resultado posible o real todo daño físico, sexual o psíquico, incluidas amenazas, la coerción o privación arbitraria de libertad, ya sea que ocurra en la vida pública o en la privada” (OMS, s.f.).

La violencia que se desarrolla de una persona es al fin y al cabo un instrumento para provocar terror y por medio de éste llegar a coaccionar o vencer al otro para que esté bajo su yugo, es imprescindible decir que de ninguna manera una persona debería poder modificar, extinguir o suspender los derechos humanos del otro, sin embargo, en la vida real no siempre se cumple esta condición.

El género masculino ha empleado la violencia no para salvaguardar su libertad, sino sus privilegios. La violencia contra la mujer, que de acuerdo con la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer "Convención de Belem Do Para" se define como cualquier "violación de los derechos humanos y las libertades fundamentales y limita total o parcialmente a la mujer el reconocimiento, goce y ejercicio de tales derechos y libertades" (CONAPRED, 1995). La violencia contra la mujer es un tema que se popularizó actualmente, pero no siempre fue así, ni ha sido fácil, para nadie, reconocerla como problemática y accionar contra ella. La mujer ha ocupado un nivel secundario y silencioso durante la historia de la humanidad, desde tiempos remotos, ha sido subyugada al hombre, debido a que socialmente se dio esta construcción, fue la primera forma de explotación, incluso antes del esclavismo, ya que el hombre se ha servido de ella para ser superior y obtener ciertos beneficios. Esta subyugación se ha llevado a cabo a partir de una estructura casi "natural" (para algunas personas actualmente aún es visto así) en la que los hombres son diferentes y superiores a las mujeres por algunas teorías sociales o biológicas que justifican la diferencia entre sexos pero no la de un hombre con otro.

La violencia del hombre contra la mujer no ha sido más que resultado de la producción de acciones, su internalización y posteriormente su externalización, la cual se recoge en la construcción social de la realidad, y de esta manera es como podemos considerar que el hombre es depredador y la mujer presa, por naturaleza. Sin embargo, supuestamente nos diferenciamos de los animales por ser considerados seres racionales. Es decir, es normal pensar que el ratón es la presa del gato y no viceversa, pero tendríamos que pensar que ellos son animales y nosotros humanos, seres racionales, con la misma voluntad, inteligencia, y libre albedrío.

De acuerdo con lo anterior, se puede pensar que la reproducción de dicha dominación es normal porque viene desde tiempos muy remotos y desde sociedades que fueron madres de la cultura, por ejemplo, podemos pensar en Roma o en Grecia, Madre de la cultura occidental, la cual si bien fue se le considera madre, el sistema que la dominó y distribuyó, y que hasta nuestros días prevalece fue el patriarcal. Por ejemplo, si nos remontamos a la historia del derecho romano podemos comprender que Campos (2009) cita a Roldán (1999), y afirma que "a lo largo de más de mil años, estuvo excluida de los comicios, el Senado y las magistraturas", además, era sabido que las mujeres no eran independientes, sino que dependían de otro, es decir, que siempre estuvo bajo potestad, ya fuera del padre o del esposo, aquí puede recordarse

La tutela mulieris era perpetua y se fundamentaba en la ligereza del juicio femenino, la debilidad del sexo y la ignorancia de las cosas del foro. Esta última razón atiende a que por razones de decoro la mujer no ejercitaba actividades fuera del hogar de ningún tipo. (Pérez, 2017, p.13).

No obstante, la mujer siempre ha luchado por tener los mismos derechos que los hombres, aunque no ha sido fácil. En un documento un censor romano, Livio, afirma

Ciudadanos, si cada uno de nosotros hubiera ordenado a la mujer en su casa conservar el derecho y la autoridad del varón, menos tendríamos que ver en este momento con todas las mujeres de este asunto; pero, ahora, vencida en la casa nuestra autoridad por la impotencia mujeril, también aquí se la pisotea y humilla. Así las cosas, como no las contuvimos a cada una, temámosles a todas. (Campos, 2009).

Es decir, que desde hace mucho tiempo el hombre ha reaccionado de esta manera cuando la mujer lucha por la igualdad de género, debido a que siente que sus privilegios y dominio sobre ella se van acotando.

La postura que se ha tomado durante todo este tiempo en tanto que "el hombre y la mujer son diferentes", debido a que la mujer siempre ha sido la condenada no a coexistir con el hombre, sino dependiendo de él y de las ideas que se forman en torno a ellos, es decir, que no son únicamente los hombres quienes reproducen esta violencia, subvaloración o menosprecio por género femenino, es sabido que estas conductas son reproducidas a partir de las mujeres, es decir, que al educar o producir alguna opinión parten de su conocimiento de mundo, el cual, algunas veces permite que de mujer a mujer se pasen los micromachismos, o el consentimiento de que un hombre sea violento, esto es, que las lleva a producir sentencias como: "es tu marido, debes obedecerlo", "me pega porque me quiere", "la mató porque ella lo engañó, fue su culpa".

De acuerdo con lo anterior, es de suma importancia cambiar estos paradigmas nocivos, porque son estas ideas las que se encuentran de fondo en las acciones delictivas contra la mujer, que llegan a tener consecuencias menores como un insulto, a mayores como la muerte.

El sistema mexicano es uno de los sistemas más patriarcales que existen, el endiosamiento del varón es tal que se encuentra en todos los niveles y estratos sociales. El patriarcado “es un sistema cultura androcéntrico, que afecta la educación, la sociedad y la familia, cuyas coordenadas son la capitalidad del varón y la subordinación de la mujer, relegada siempre al ámbito de lo privado, impidiéndole acceder al público”. (Vidal, 2015, p.23). EL sistema patriarcal ha hecho que la cultura machista en la que vivimos se siga desarrollando.

El machismo es un fenómeno psicosocial que ha tenido serias repercusiones en la sociedad mexicana y que actualmente se está poniendo en tela de juicio. De acuerdo con Octavio Giraldo (1972) “macho” debe tener dos características específicas, que son “su heterosexualidad y su agresividad” (p.296).

Es entonces el Machismo, que “consiste básicamente en el énfasis o exageración de las características masculinas y la creencia en la superioridad del hombre” (Giraldo, 1972, p. 295). Lugo (1985, p. 43) afirma que muchos autores lo definen como

Una serie de conductas, actitudes y valores que se caracterizan fundamentalmente por una autoafirmación sistemática y reiterada de la masculinidad; o como una actitud propia de un hombre que abriga serias dudas sobre su virilidad... o como la exaltación de la condición masculina mediante conductas que exaltan la virilidad, la violencia, la ostentación de la potencia sexual, de la capacidad para ingerir alcohol o para responder violentamente a la agresión del otro; en suma, el machismo es la expresión de la magnificación de lo masculino en menoscabo de la constitución, la personalidad y la esencia femenina; la exaltación de la superioridad física, de la fuerza bruta y la legitimación de un estereotipo que recrea y reproduce injustas relaciones de poder.

La modelo patriarcal apuesta por enaltecer la masculinidad en hombres, y esta conducta debe ser reproducida tanto hombres como mujeres, es decir, que se debe de aprobar, apoyar y permitir todas aquellas actividades típicas en los barones. Sin embargo, cuando una mujer quiere realizar dichas actividades debe ser sancionada, porque esas no son cosas de niñas. Por el lado contrario el hombre no debe aparecer amanerado o sensible debido a que eso le quita masculinidad y poderío. Las hijas y las esposas le sirven a los hermanos y a los padres. Mientras que los padres y los hermanos deben cuidar del honor, la conducta y la sexualidad de éstas.

Lugo (1985) afirma que “El peso del machismo en la sociedad mexicana es inherente a la marginalidad, el menosprecio a la mujer, la discriminación racial, el ejercer la violencia contra las minorías y contra la población femenina, la paternidad irresponsable” (p.40). También menciona que “es el resultado de las prácticas culturales en la crianza de los niños. La institución cultural del machismo crea los modos de satisfacer el complejo de inferioridad buscando sentimientos de superioridad y de transmitirse de generación en generación.” (p. 308).

Prácticamente en casi todas las actividades humanas, sociales, culturales, religiosas, políticas, personales, etcétera, que impliquen relaciones entre hombres y mujeres se generan inequidades relacionadas con el género y llevan a situaciones de desigualdad en las posibilidades y oportunidades de vida, así como al acceso y control de los recursos. La violencia representa una de las formas más extremas de desigualdad de género y una de las principales barreras para el desarrollo personal y social, el despliegue de las capacidades y el ejercicio de derechos, además de constituir una clara violación a los derechos humanos. Muchos de los cambios masculinos hacia la no violencia y la igualdad no se han dado por iniciativa propia, sino que han sido respuesta a las luchas femeninas por la igualdad en lo público y en lo doméstico. Algunas investigaciones sobre la reacción de los hombres. La violencia de género es aun hoy legitimada socialmente en varias de sus formas, y simultáneamente existen personas y políticas educativas, sanitarias, judiciales y nacionales que la combaten y propician la igualdad y la no violencia.

Analizar las percepciones, posicionamientos, actitudes y conocimientos en relación a la violencia de género de los hombres que se manejan en esos campos, comprender sus resistencias al cambio y a la implicación, conocer sus líneas argumentales respecto a la causalidad de la violencia, descubrir qué favorece que algunos estén profundamente implicados en la lucha contra la violencia de género. Muy pocos estudios se han dedicado a analizar estas problemáticas. Un enfoque de la prevención de la violencia de género que incluya, como proponemos, la jerarquización de los factores de protección sin descuidar los de riesgo debería considerar como tales las variables encontradas en estos estudios, y su promoción debería ser estimulada en el devenir vital de los hombres, para impulsarlos hacia la no violencia de género.

Si bien la igualdad de género se evalúa ante todo por los niveles de igualdad en las oportunidades, los derechos y los logros de las mujeres y los hombres, según indican las mediciones de los resultados clave en esferas como la educación, la salud o la participación en la fuerza de trabajo, esos indicadores de progresos solo permiten apreciar una parte del cuadro más amplio de las relaciones de género. Las prácticas, los valores, las actitudes y las tradiciones culturales son factores subyacentes que configuran la naturaleza y calidad de esas relaciones en los planos personal y comunitario, así como determinantes fundamentales de las posibilidades con que cuentan las mujeres y los hombres para realizar la vida que deseen, contribuir al desarrollo cultural, político, económico de su país y participar en sus beneficios.

Se tienen derechos y oportunidades, las lagunas que presenta la tipificación del delito de feminicidio motiva la desigualdad, donde en materia de tratamiento penitenciario, el tratamiento que se le pudiese aplicar al sujeto activo del feminicidio no se podría cumplir, ya que las sentencia para la pena privativa de libertad inclusive rebasa la tasa promedio de vida de un individuo promedio.

### **Discusión**

La violencia contra la mujer es un problema muy complejo, motivado generalmente por patrones socioculturales, económicos y educativos, que van reproduciendo valores, actitudes y costumbres negativas que se mantienen de generación tras generación en la mayoría de los países del mundo. Las investigaciones y el constante monitoreo en torno al feminicidio plantean que no existe una edad en la que las mujeres se encuentran a salvo de este fenómeno. Los altos niveles de feminicidio que se registran en la mayoría de las sociedades modernas, se deben a la violencia extrema ejercida por hombres en contra de las mujeres y niñas. En la mayoría de los casos, las víctimas presentan signos de tortura, mutilaciones, quemaduras, ensañamiento, producto de la vejación y/o violación sexual de las cuales son objeto.

Los motivos que llevan a la violencia de género y al feminicidio se relacionan con la discriminación de género. Los crímenes, asesinatos y desapariciones contra las mujeres, no ocupan un lugar prioritario en la agenda oficial y son cada vez más desplazados e invisibilizados por los medios de comunicación, concentrados exclusivamente en el narcotráfico y el crimen organizado. Esta situación se da a pesar de que el Estado mexicano ha creado varias instancias especiales para tratar el tema del feminicidio, reformado las leyes, aprobado la Ley general de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia, e incluso tipificado el feminicidio en la normatividad nacional. Aun así, se siguen cometiendo crímenes feminicidas y el contexto político y jurídico sigue estando manchado de corrupción, ineficacia e impunidad.

### **Comentarios Finales**

La constante naturalización de la desigualdad ha provocado que la violencia contra la mujer se reproduzca constantemente en los diferentes ámbitos y esferas sociales del país. Por ejemplo, pudimos observar que muchas de las diferentes producciones artísticas y culturales se ha naturalizado este aspecto, dando como resultado que se reproduzcan desde viejas generaciones hacia las nuevas. El proceso de cambio y concientización acerca del tema se ha visto acelerado por las masas feministas que se han atrincherado desde las redes sociales hasta las calles, el arte y la protesta han sido una constante alrededor del mundo, donde lo único que se ha buscado es tener libertad, igualdad y seguridad. Las tres condiciones que legitimizan la formación del Estado.

Es importante reconocer las iniciativas y todo el trabajo de fondo que existen en la creación de los organismos nacionales e internacionales preocupados por combatir la violencia contra la mujer, como La Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer, conocida mejor como la “Convención de Belém Do Pará”, que fue la primera en defender los derechos de las mujeres contra el fenómeno de violencia, que afectan su integridad psicológica, sexual, física y si reivindicación social. Esta convención condena todas las formas de violencia contra la mujer y conviene en adoptar, por todos los medios apropiados y sin dilaciones, políticas orientadas a prevenir, sancionar y erradicar dicha violencia (CONAPRED, 1995, P.3).

### **Referencias bibliográficas**

Bernstein. R. (2015). *Violencia. Pensar sin barandillas*. Barcelona: Gedisa.

Campos, H. (2009). <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/13508-Texto%20del%20art%C3%ADculo-22951-1-10-20140218.pdf>

- CIDH. (s.f.). Estatuto de la Corte IDH. Recuperado de <http://www.corteidh.or.cr/estatuto.cfm>
- Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres. (2016). Qué es el feminicidio y cómo identificarlo? Recuperado de <https://www.gob.mx/conavim/articulos/que-es-el-feminicidio-y-como-identificarlo?idiom=es>
- CIDH. (s.f.). Documentos básicos en materia de derechos humanos en el sistema interamericano. Recuperado de <https://www.oas.org/es/cidh/mandato/documentos-basicos/introduccion-documentos-basicos.pdf>
- CONAPRED. (1995). Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer "Convención de Belem do Pará". Publicada en OEA. 9 de junio de 1990. Brasil.
- Eternod, M., & M. E., Medina. (2011). Experiencia de trabajo conjunto entre los institutos nacionales de estadísticas y los mecanismos para el adelanto de la mujer: el caso de México. Recuperado de [https://www.cepal.org/mujer/noticias/noticias/7/42817/marcelaeternod\\_eugeniamedinainegi\\_inmujeres.pdf](https://www.cepal.org/mujer/noticias/noticias/7/42817/marcelaeternod_eugeniamedinainegi_inmujeres.pdf)
- Galván, M. (2019, 22 de mayo). Pese a las alertas de género, los feminicidios en México van en aumento. *Expansión Política*. Recuperado de <https://politica.expansion.mx/mexico/2019/05/22/pese-a-las-alertas-de-genero-los-feminicidios-en-mexico-van-en-aumento>
- Giraldo, O. (1972). El machismo como fenómeno psicocultural. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 4(3), 295-309. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/805/80540302.pdf>
- Gobierno de México. (s.f.). Homicidio por parentesco. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/48375/HOMICIDIO\\_POR\\_PARENTESCO.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/48375/HOMICIDIO_POR_PARENTESCO.pdf)
- IMSS. (S.F.). Violencia de género. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/violencia-genero>
- INMUJERES. (2007). Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres. Recuperado de [http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos\\_download/lgimh.pdf](http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/lgimh.pdf)
- Lugo, C. (1985). Machismo y violencia. *Nueva sociedad*, 78, 40-47. Recuperado de [https://nuso.org/media/articulos/downloads/1288\\_1.pdf](https://nuso.org/media/articulos/downloads/1288_1.pdf)
- OEA (s.f.). Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra la Mujer "Convención de Belem do Pará". Recuperado de <https://www.oas.org/es/mesecvi/docs/Folleto-BelemdoPara-ES-WEB.pdf>
- OEA. (s.f.). Convención do Belém do Pará. Recuperado de <https://www.oas.org/es/mesecvi/convencion.asp>
- OMS. (2019). Género. Recuperado de <https://www.who.int/topics/gender/es/>
- ONU Mujeres. (2011). Convención sobre la Eliminación de todas formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW). Recuperado de <https://mexico.unwomen.org/es/digiteca/publicaciones/2011/12/cedaw>
- ONU Mujeres. (s.f.). Acerca de ONU Mujeres. Recuperado de <https://www.unwomen.org/es/about-us/about-un-women>
- Pérez, V. E. P. (2017). Capacidad de la mujer en Derecho Privado Romano. *Clepsydra. Revista Internacional de Estudios de Género y Teoría Feminista*. 16, 191-217. Recuperado de <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/278-Texto%20del%20art%C3%ADculo-540-1-10-20180725.pdf>
- Rusell, D. (2006). Definición de feminicidio y conceptos relacionados. Lagarde, M. *Feminicidio: una perspectiva global*. (pp.73-96). D.F.: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
- Youthenvoy. (s.f.). ONU-Mujeres: Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres. Recuperado de <https://www.un.org/youthenvoy/es/2013/07/onu-mujeres-entidad-de-las-naciones-unidas-para-la-igualdad-de-genero-y-el-empoderamiento-de-las-mujeres/>

# Corrupción y Daño Patrimonial en el Estado de Veracruz

Maf. Martha Chávez Cuevas, Dr. Manuel Suarez Gutierrez, Y  
Dr. Carlos Medel Ramirez

## Resumen

La principal función y responsabilidad que tiene la Contraloría es proporcionar a los ciudadanos información veraz y confiable de la administración pública, por lo que su principal preocupación es que exista un control interno eficiente para así poder transparencia en las cuentas públicas.

Por lo que la Contralora General del Estado de Veracruz deberá realizar sus actividades conforme a las políticas, prioridades y restricciones que el Plan Veracruzano de Desarrollo y sus programas indican; para esto hoy en día se observa que en el Estado de Veracruz, la Contraloría no ha cumplido del todo con su finalidad, ya que nos hemos enterado a través de las declaraciones de los gobernantes de turno, que los anteriores gobernantes y ex funcionarios siempre cometen delitos o faltas administrativas, pero nunca hemos visto qué sancionen a los contralores internos qué precisamente en teoría su trabajo consiste en evitar que se realicen conductas que se aparten a la ley, o incluso contralores sean sancionados por evitar el daño patrimonial causado al Estado, ya que desde años atrás éste proceso ha sido el mismo y nunca ha existido la reparación del daño

patrimonial.

Tomando como referencia lo anterior, debe aclararse que la Contraloría Social General, no debe ser una acción de mera crítica destructiva. Por el contrario, lo que se busca con ella es ayudar a señalar los errores cometidos en la organización del Estado y sugerir la forma de superarlos, buscando la optimización de los recursos destinados a los diferentes proyectos. Por ello, la Contraloría Social General, deberá operar bajo las condiciones que se articulen en la Ley que regule el funcionamiento de la Contraloría Social General del Estado de Veracruz, así como su reglamento y la Constitución del Estado de Veracruz, siendo éstas sistematizadas para que quienes se desempeñen dentro de la Contraloría Social General o en las Contralorías Sociales Internas, puedan hacer uso de ellas en beneficio de la sociedad y evitar el mal gobierno.

La Contraloría Social General así como las Contralorías Sociales Internas, permitirán a la sociedad, ganar eficiencia y eficacia en cuanto al uso óptimo de los recursos que por ley le corresponde al Estado asignar a los proyectos; disminuyéndose la corrupción, substracción y discriminación, y permitiendo a los miembros de la sociedad superar los factores meramente políticos asociados a la toma de decisiones por parte del estado que si bien dejan contentos a mucho no benefician a nadie, por ejemplo despedir a empleados del gobierno por austeridad y ese mismo recurso sin que haya austeridad y mucho menos ahorro, se utilice para contratar a un número mayor de empleados ganando menos. Asimismo, la Contraloría Social General del Estado de Veracruz, propiciaría el crecimiento humano de quienes la ejercen, permitiendo adquirir mayor confianza y crecimiento como personas y autodesarrollo. Este mecanismo de participación está articulado dentro de la Ley General de Desarrollo Social, pero solamente para los programas sociales, por lo que considero oportuno se amplíe o en todo caso se establezca como un órgano del Estado en Veracruz.

**Palabras clave**—Daño patrimonial, Corrupción, Contraloría Social

## Introducción

La creación de organismos fiscalizadores es transparentar la rendición de cuentas públicas, por lo que las Contralorías Generales deben de adoptar esas posturas cuidando y resguardando el patrimonio del Estado a través de los recursos públicos, por lo que analizando el Estado de Veracruz sus órganos de fiscalización y vigilancia, tanto internos como externos cuentan con actos de corrupción y fincan responsabilidades fuera de tiempo, algo que no debería de ser; ya que los servidores públicos de estos órganos deberán vigilar el cumplimiento de las leyes en donde él se encuentra laborando; por lo que tiene facultades para fincar responsabilidades administrativas y en todo caso presentar denuncias para perseguir delitos de servidores públicos, aunado a ello forma parte el área especializada en combate a la corrupción.

## Descripción del Método

### Antecedentes

Los acontecimientos que se han suscitado en los últimos años han propiciado el daño patrimonial causado al Estado sin que haya reparación del daño hacia el mismo y se podría decir que se realizado aparentemente mal su trabajo.

A lo que la Contralora declaró en ese sentido, que se habían aplicado 16 inhabilitaciones y se aplicaron 46 amonestaciones, sin embargo, no paso más; ya que en su página de transparencia no existe información al respecto.

Consideró que mi trabajo puede contribuir a que se analice la posibilidad y en todo caso exista una reforma a la Constitución del Estado de Veracruz para que la Institución denominada Contraloría General del Estado cambie su denominación por Contraloría Social General del Estado, permitiendo la participación directa de la sociedad en las acciones de gobierno y se realice una fiscalización en tiempo real así como una transparencia de la totalidad de la información que manejan las instituciones misma que también se debe actualizar en tiempo real para evitar corrupción

y daño patrimonial al Estado de Veracruz; además sería ésta, una investigación jurídica – social, encaminada a despertar el interés de realizar más estudios respecto al mejoramiento de la gobernabilidad, la rendición de cuentas, la responsabilidad de los servidores públicos en todos sus aspectos, ya que considero necesario atender esta necesidad social, debido a que la inseguridad, la falta de empleo, la fuga de capitales, y en general los problemas sociales consecuencia de la mala actuación de los servidores públicos en el gobierno no tienen razón de ser puesto que su trabajo es servir a la sociedad y no servirse de ella.

### *Problema que vive Veracruz*

En el Estado de Veracruz como en otras partes de nuestro país, desde hace varios años, hemos visto mermada la credibilidad hacia el gobierno por parte de la sociedad en general, debido a los actos de corrupción y el mal gobierno, la falta de preparación de los servidores públicos, la improvisación de las actuaciones de los gobernantes sin capacidad profesional, por ambición de grupos en el poder, entre otras muchas causas, la suma de todo ha propiciado que la sociedad no tenga las condiciones necesarias para su desarrollo; es común que cada cambio de gobierno, las autoridades entrantes culpen a los funcionarios que ya no están y los que están demuestren su incapacidad, para resolver la problemática social que prometen en campaña resolver, situación que no debería de ser, toda vez de que existen órganos con toda una estructura, dedicados exclusivamente a vigilar el actuar del gobierno, para evitar que se realicen actos de corrupción, daño patrimonial, abuso de autoridad, uso indebido del servicio público, entre otras; dichas instituciones resultan ineficaces toda vez, que todos los años se dice que hay daño patrimonial y no se respeta la ley de licitaciones públicas, los funcionarios llegan a incurrir en delitos y responsabilidades de servidores públicos, que no se aplican en el momento y que después cuando llega el otro gobierno ya quiere aplicarlas, esta situación resulta contraria a la naturaleza de la administración pública, ya que no es posible que teniendo órganos de fiscalización y vigilancia, tanto internos como externos resulte que nunca se dieron cuenta en tiempo real de los actos de corrupción que se realizan, y además, es muy raro que le finquen responsabilidad a un contralor interno de una dependencia en donde algún funcionario resultó con responsabilidad por daño patrimonial al Estado.

La Contraloría Social, como un mecanismo de participación de los ciudadanos, en México les permite tener incidencia sobre los asuntos públicos y en particular con aquellos que están directamente relacionados con la sociedad de la que son parte y aplican programas sociales. Por tanto, la Contraloría Social, es en la práctica, la participación de todos los ciudadanos (hombres y mujeres) en las acciones de vigilancia, supervisión y control de los recursos que se aplican para desarrollar los planes, programas y proyectos que realiza cualquier dependencia gubernamental dentro del ámbito “social” de conformidad con lo dispuesto por el artículo 69 de la Ley General de Desarrollo Social.

Ahora bien, la función de la Contraloría General del Estado es precisamente controlar, vigilar, fiscalizar, entre otras, el ejercicio de los recursos públicos por parte de los funcionarios del Estado para que los recursos se apliquen de forma correcta evitando que los funcionarios puedan causarle un daño patrimonial al Estado y por lo que tiene facultades para fincar responsabilidades administrativas y en todo caso presentar denuncias para perseguir delitos de servidores públicos, aunado a ello forma parte el área especializada en combate a la corrupción, sin embargo a través de los años nos hemos dado cuenta que esta Contraloría General del Estado de Veracruz, no ha cumplido con su finalidad, ya que nos hemos enterado a través de las declaraciones de los gobernantes de turno, que los anteriores gobernantes y ex funcionarios siempre cometen delitos o faltas administrativas, pero nunca hemos visto que sancionen a todos los exservidores públicos, ni mucho menos a los contralores internos que precisamente en teoría su trabajo consiste en evitar que se realicen conductas que se aparten a la ley, por lo que considero que la implementación de la Contraloría Social General del Estado de Veracruz y las Contralorías Sociales Internas, suplan a la Contraloría General del Estado así como a sus órganos de funcionamiento y den cabida a la participación de ciudadanos en términos de lo dispuesto por el artículo 39 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y artículo 2 de la Constitución Política del Estado de Veracruz estableciendo las bases para la participación de los ciudadanos y sólo restaría agregar que los ciudadanos que participen en la Contraloría Social General del Estado de Veracruz así como en las Contralorías Sociales Internas, cuenten con la preparación necesaria para participar en el control de la toma de decisiones así como del ejercicio de los recursos públicos, respetando las leyes, ejerciendo un control y vigilancia en tiempo real.

### *Justificación*

El estudio del presente tema se desarrolla dentro del contexto social y de la actividad de las Instituciones del Gobierno del Estado de Veracruz, uno de los aspectos que tiene fundamental importancia se relaciona con la función de la Contraloría Social General, que permite a los miembros de la sociedad participar, ejerciendo así un derecho, en la vigilancia, seguimiento y monitoreo de la gestión pública. Derivado de lo anterior, esta investigación se justifica porque en la medida en que los miembros de la sociedad tengan conocimiento, información e injerencia sobre cómo debe desarrollarse el ejercicio y administración del poder y recursos públicos, en la Contraloría Social estarán contribuyendo con el de la sociedad en el sentido de que su intervención es directa e inmediata. Lo anterior ya que es

de todos conocidos que la Contraloría General del Estado de Veracruz ha sido una Institución que no ha dado resultados a favor de la sociedad ya que a pesar de las acciones que se dicen que se implementan, nunca se ha logrado recuperar la confianza de la sociedad al no dar resultados. La Contraloría General del Estado y las Contralorías Internas, se crearon para cuidar el funcionamiento del gobierno en sí y evitar actos ilícitos, vigilar el correcto funcionamiento del gobierno; sin embargo y dada la crisis acentuada en el sector social, la tarea de la contraloría se ha desplazado hacia los planos más burocráticos, inhabilitación de servidores, administrativos, y penales respecto a la responsabilidad de los servidores públicos, dejando de lado la función inherente a la de control y rendición de cuentas a la sociedad, respecto a la actuación del gobierno en la toma de decisiones y utilización de los recursos públicos. La revisión de la cuenta pública debería realizarse en tiempo real y no con un año de desfase, mismo que resulta en muchos casos demasiado tarde para evitar el daño patrimonial causado al Estado. Todo esto nos demuestra la debilidad del funcionamiento de las instituciones del Estado, pudiendo tener la intervención de profesionales preparados que vigilen y participen directamente en la toma de decisiones dándole una fortaleza a la sociedad y propiciando el desarrollo y mejoramiento de las condiciones de vida de todos los gobernados. La Contraloría General del Estado y sus respectivas Contralorías Internas no han cumplido con sus responsabilidades y han propiciado que aumente la corrupción, por lo que al establecer las Contraloría Social General del Estado de Veracruz así como las Contralorías Internas se podría transparentar y mejorar la administración del poder y recursos públicos para cumplir con la finalidad de las instituciones del Estado y evitar la corrupción y demás delitos que en estos momentos son la causa principal del estancamiento social y crisis política y económica de nuestro Estado. Es necesario, por lo tanto, que las personas retomen su espacio y su rol dentro del proceso de gestión y control de los fondos públicos, sobre todo cuando se asignan a las actividades específicas de la sociedad. Desde el punto de vista metodológico, esta investigación puede servir de base para el desarrollo de otras investigaciones que tengan como objetivo el fortalecimiento de la participación de los ciudadanos en la defensa de sus derechos, y en particular en la Contraloría Social, dado que tendrá la información sistematizada y organizada debidamente, que le ayudarán a reorientar los cambios verdaderos no sólo a nivel de las estrategias políticas u organizativas, sino en las intenciones y valores inmersos en las prácticas sociales, de cuya asociación se busca estimular a los miembros de la sociedad a sentirse valiosos, tomados en cuenta y con capacidad para resolver muchos de sus problemas. Desde la perspectiva de proyección de desarrollo. Se considera necesario la implementación de la Contraloría Social del Estado de Veracruz en sustitución de la Contraloría General del Estado así como de las Contralorías Internas, toda vez que es imperante la necesidad de la participación de la sociedad directamente en el gobierno para evitar que se sigan realizando actos ilícitos y toma de decisiones sin fundamento, para que el gobierno funcione en beneficio de la sociedad, debe de tener una participación directa, debe de existir transparencia y vigilancia en tiempo real y no como en la actualidad que se revisan las actuaciones de los servidores públicos con uno o dos años de retraso.

### *Marco conceptual*

La Contraloría General del Estado de Veracruz se encuentra establecida en el artículo 33 fracción XLII de la Constitución Política del Estado de Veracruz así como 33 y 34 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, la Contraloría General del Estado es la Dependencia encargada y responsable de llevar a cabo el control y la evaluación de las actividades administrativas y gestionar las necesidades gubernamentales; además de inspeccionar y vigilar todas las entradas y salidas de dinero del ejercicio presupuestal correspondiente de las Dependencias y Entidades Administrativas del Estado, así como también la coordinación con la Secretaría de la Función Pública Federal y los municipios del estado de Veracruz. Cuenta con una ley orgánica y un Reglamento Interior, con los cuales regula su funcionamiento, facultades y atribuciones, mismas que por lo que sabemos por medio de la prensa, algunos funcionarios al escucharlos declarar respecto a la corrupción y el trabajo de los anteriores servidores públicos, nos percatamos de la ineficacia de la institución encargada de evitar que se de el mal gobierno y haya corrupción.

Por otra parte la Contraloría Social esta reglamentada en “el Artículo 67 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Social<sup>2</sup>, el cual la define como aquellas formas de organización social constituidas por los beneficiarios de los Programas de Desarrollo Social a cargo de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, para el seguimiento, supervisión y vigilancia de la ejecución de dichos programas, del cumplimiento de las metas y acciones comprometidas en éstos, así como de la correcta aplicación de los recursos asignados a los mismos.”

En nuestro país, el deseo de que haya participación ciudadana nace como un mecanismo repetido en los discursos políticos, en las campañas electorales y en las acciones de la Administración Pública a partir de la década de los ochentas, donde nacen prácticas gerenciales que dieron como resultado una nueva forma de gestión pública y posteriormente la gerencia social, propiciando nuevos conceptos; los cuales tuvieron gran importancia en las Instituciones en el apartado administrativo del Estado.

Es a través de los Comités Ciudadanos de Control y Vigilancia (COCICOVIS), en donde se puede dar una mayor participación a los gobiernos municipales.

La caracterización del desarrollo está anclada en las ideas gerenciales que posibilitan el desempeño eficiente de los procesos gubernamentales y que trajo a la luz herramientas de diseños innovadores a fin de generar resultados positivos en los regímenes.

Uno de los conceptos que trajo una democratización en la década de los 80's fue la idea de participación, la cual no llegaba a concretarse hasta cuando los organismos internacionales y gobiernos la adoptaron como una estrategia clave para el progreso de la sociedad y la vida democrática de un país.

La idea de participación va acompañada con la del "ciudadano" ya que ésta constituye un elemento esencial del potencial ciudadano dentro del sistema democrático, que hasta hace algunos años solo tenía una legitimidad de carácter moral, pero que se ha construido como un derecho básico de los individuos de una comunidad.

Por su parte, la democracia en estos procesos de participación es entendida no como una forma de gobierno, sino como un modo de vida en sociedad que por ende facilita al ciudadano ser sabedor de sus derechos y obligaciones, así como de ser partícipe en los asuntos públicos del Estado.

Al mismo tiempo que el Estado juega el papel de generador de un marco legal que regula la conducta entre los hombres, las leyes requieren de los ciudadanos para ser aplicadas; por lo cual se necesita una ciudadanía participativa, activa, instituciones fuertes, leyes que hagan cumplir y ser respetadas por las sociedades a fin de que se lleven a cabo los procesos que indican las diferentes jurisdicciones.

Es entonces que la participación del ciudadano forma parte del Estado y de la democracia generando así los gobiernos democráticos, los cuales han ostentado esta idea para darle forma a las relaciones del Estado-gobierno con la ciudadanía. Por consiguiente, la figura del ciudadano es parte importante para la composición de la vida pública que requiere a este para su formación.

Por lo tanto la civilidad de los ciudadanos radica en la deliberación así como en su participación para formar parte del entorno democrático de un país, para esto existen elementos que determinan la participación del ciudadano y la forma en cómo participan, como lo es el factor confianza, el cual da la seguridad al ciudadano sobre una política, programa o problemática social dirigida desde instancias gubernamentales, de igual manera la argumentación, la persuasión y la evidencia juegan un papel determinante para fortalecer consensos dentro de los espacios públicos.

Ahora bien, una vez mencionado el funcionamiento de las contralorías sociales y saber de la inoperancia de la contraloría General del Estado de Veracruz, se considera que la participación de los ciudadanos en la Contraloría ha dado buenos resultados y a logrado que se apliquen los recursos para las obras que han sido destinadas, así como el cumplimiento de las finalidades de los programas sociales.

#### *Marco referencial o Marco contextual*

La Contraloría Social tiene su sustento Jurídico en los derechos marcados por la Constitución Política de los Estados Unidos, los cuales marcan los derechos de petición, participación y asociación, para una planeación democrática; los cuales son:

- Artículo 6°. "[...] El derecho a la información será garantizado por el Estado".
- Artículo 8°. "Los funcionarios y empleados públicos respetarán el ejercicio del derecho de petición [...]".
- Artículo 9o. "No se podrá coartar el derecho de asociarse o reunirse pacíficamente con cualquier objeto lícito; pero solamente los ciudadanos de la República podrán hacerlo para tomar parte en los asuntos políticos del país." [...]
- Artículo 26. [...] "La planeación será democrática y deliberativa. Mediante los mecanismos de participación que establezca la ley, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo." [...]

De igual manera, la Ley General de Desarrollo Social plasma el principio de participación social definiéndolo como "el derecho de las personas y organizaciones a intervenir e integrarse, individual o colectivamente en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas, programas y acciones del desarrollo social". Así mismo, el artículo 70 de esta misma Ley establece que "El Gobierno Federal impulsará la Contraloría Social y le facilitará el acceso a la información necesaria para el cumplimiento de sus funciones"; en tal sentido, los Lineamientos para la promoción y operación y de la Contraloría Social en los programas federales de desarrollo social establecen en su artículo OCTAVO, entre otras, las siguientes funciones asignadas a la Unidad de Operación Regional y Contraloría Social de la Función Pública:

- "I. Asesorar a los servidores públicos de las Instancias Normativas, Representaciones Federales o, en su caso Instancias Ejecutoras y OEC, responsables de promover la contraloría social; así como a los servidores públicos de los Órganos Internos de Control de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para el desarrollo de las actividades de seguimiento y verificación a su cargo;

➤ “II. Promover la coordinación interinstitucional entre los tres órdenes de gobierno, para la planeación, operación, seguimiento y evaluación de la contraloría social; [...]”.

De igual manera, el artículo tercero en dichos Lineamientos, entre otros aspectos, define al Comité de Contraloría Social o Comités como “[...] las contralorías sociales a que se refiere el artículo 67 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Social, que son las formas de organización social constituidas por los beneficiarios de los programas de desarrollo social a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, para el seguimiento, supervisión y vigilancia de la ejecución de dichos programas, del cumplimiento de las metas y acciones comprometidas en éstos, así como de la correcta aplicación de los recursos asignados a los mismos [...]”.

En cuanto a los Comités, el artículo décimo octavo de los Lineamientos dispone que “Se constituirán Comités en las localidades en las que se ejecute el programa federal atendiendo a las características operativas del mismo y a lo establecido en la Estrategia Marco.

Un mismo Comité podrá realizar actividades de contraloría social respecto de varios programas federales. En este supuesto, el Comité deberá ser constituido y registrado respecto de cada programa en los términos del numeral Décimo Noveno de los presentes Lineamientos.”

Por tanto, la Contraloría Social, es en la práctica, la participación de todos los ciudadanos en las operaciones de vigilancia, supervisión y control de los recursos evitando con ello que se le cause un daño al Estado, los cuales serán aplicados en metas, programas y proyectos que realiza cualquier dependencia gubernamental dentro del ámbito “social” de conformidad con lo dispuesto por el artículo 69 de la Ley General de Desarrollo Social; por lo que considero la implementación de la Contraloría Social General del Estado de Veracruz y las Contralorías Sociales Internas, en sustitución de la Contraloría General del Estado y sus respectivas

Contralorías Internas, además de que los funcionarios den cabida a la participación de ciudadanos en términos de lo dispuesto por el artículo 39 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y artículo 2 de la Constitución Política del Estado de Veracruz estableciendo las bases para la participación de los ciudadanos y sólo restaría agregar que los ciudadanos que participen en la Contraloría Social general del Estado de Veracruz así como en las Contralorías Sociales Internas, cuenten con la preparación necesaria para participar en el control de la toma de decisiones así como del ejercicio de los recursos públicos, respetando las leyes, ejerciendo un control y vigilancia en tiempo real.

### Comentarios Finales

Por ello, la Contraloría Social General, no se puede ejercer con la sola voluntad de ejercer un control, sino por el contrario, bajo ciertas condiciones, para lo cual los ciudadanos deben estar preparados. Estas condiciones deben de articularse en la Ley que regule el funcionamiento de la Contraloría Social General del Estado de Veracruz, así como su reglamento y la Constitución del Estado de Veracruz, las cuales deben ser sistematizadas para que quienes se desempeñen dentro de la Contraloría Social General o en las Contralorías Sociales Internas, puedan hacer uso de ellas en beneficio de la sociedad y evitar el mal gobierno. Se requiere que se cumpla con los principios de transparencia y disposición a rendir cuentas por parte de quienes ejecutan la actividad de gobierno que debe ser sometida a control.

### Conclusiones

Todas las instituciones del gobierno deben de entregar información veraz, oportuna y adecuada. La información que se requiere es amplia en cuanto al proyecto y los plazos en que éste debe ejecutarse, los recursos que se necesitan, los precios, la calidad de los materiales requeridos, los requerimientos de mano de obra y otros. Por ello, para poder controlar una obra se requiere una información correcta del trabajo a realizar según el plan establecido, con objetivos y alcances precisos, fechas y resultados concretos, requiriendo personas de reconocida solvencia moral y social, con espíritu de vigilancia y conocimientos técnicos sobre la actividad que se va a controlar de conformidad con lo dispuesto por el artículo 6° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 6° de la Constitución Política del Estado de Veracruz.

La Contraloría Social General, así como las Contralorías Sociales Internas, permitirán a la sociedad, ganar eficiencia y eficacia en cuanto al uso óptimo de los recursos que por ley le corresponde al Estado asignar a los proyectos; disminuyéndose la corrupción, sustracción y discriminación, y permitiendo a los miembros de la sociedad superar los factores meramente políticos asociados a la toma de decisiones por parte del Estado que si bien dejan contentos a mucho no benefician a nadie. Por tanto, la Contraloría Social General, así como las Contralorías Sociales Internas, deben realizar un proceso dinámico para que la sociedad ejerza control de las obras, acciones y servicios que puedan beneficiarle en tiempo real. Así queda establecido en el Artículo 39, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 2 de la Constitución Política del Estado de Veracruz.

### Referencias bibliográficas

- ARMENTA Calderón, Gonzalo, et al. Servidores públicos y sus nuevas responsabilidades, México, INAP, 1984.
- BLASCO Esteve, Avelino. La Responsabilidad Patrimonial de la Administración en el Derecho Español, México, INAP, 1998.
- CASTRO Estrada, Álvaro, Responsabilidad Patrimonial del Estado. Análisis Doctrinal y Jurisprudencial Comparado. –Propuesta Legislativa en México–, 3ª ed., México, Porrúa, 2006.
- Estrada, Álvaro. Nueva Garantía Constitucional, México, Porrúa, 2002.
- Estrada, Álvaro. “Análisis jurídico de la Reforma que incorpora la Responsabilidad Patrimonial del Estado a la Constitución Mexicana”. Cuestiones Constitucionales [México] 8 Sección de Comentarios Legislativos, 2008.
- Estrada, Álvaro. “Responsabilidad Patrimonial del Estado”. Jurídica. Anuario del Departamento de Derecho de la Universidad Iberoamericana, [México] 29 Sección de Contenido, 1999

# Mejora de la Competitividad de Pequeños Productores Regionales mediante su Integración en un Modelo de Economía Social y Solidaria

Dr. Miguel Cid del Prado Martínez<sup>1</sup>, Dra. Edna Morales Coutiño<sup>2</sup>, Dra. Gabriela Alejandra Ríos Zúñiga<sup>3</sup>, Dr. José Luis Méndez Navarro<sup>4</sup> y Mtra. María Concepción Jiménez Fonseca<sup>5</sup>

**Resumen**— El objetivo de este artículo es dar a conocer los resultados obtenidos en la etapa de incubación del Nodo de la economía social El Punto Tuxtleco en la convocatoria emitida por el INAES en 2021, los cuales incluyen la asesoría y capacitación a productores, la formación en economía social y finalmente el apoyo para integrarlos como una empresa cooperativa. El desarrollo de las actividades se realizó aplicando la metodología de la planeación participativa con la participación del Cuerpo Académico: Empresas rurales: Innovación, Desarrollo Humano y sustentabilidad. Como resultados se capacitaron e integraron pequeños productores, se formularon planes de negocio y diagnósticos empresariales con el apoyo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, se conformó la cooperativa El Punto Tuxtleco, se consiguió el registro ante el INAES del NODESS El Punto Tuxtleco y se logró un reconocimiento por parte del Banco Interamericano de Desarrollo.

**Palabras clave**—Economía Social, Planeación participativa, Gestión Empresarial.

## Introducción

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez es el principal centro de consumo de productos alimenticios en el estado de Chiapas con una población reportada por el INEGI, para el año 2020, de 604,147 habitantes. Sin embargo la mayor parte de los productos se consumen en fresco, directamente desde el sector primario, y muy pocos han sido aquellos que han aprovechado su transformación a productos procesados con mayor vida de anaquel y valor agregado (Zamora, 2021).

En el año 2021 el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) del Gobierno Federal lanzó una convocatoria para la incubación e integración de Nodos de Economía Social y Solidaria (Nodess) en los que requería la integración de gobiernos locales e instituciones de educación superior para apoyar el desarrollo de grupos de la economía social. En esta convocatoria el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG) se incorporó con el Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez para impulsar un grupo de productores que procesaban productos del sector primario de la región Centro del Estado de Chiapas.

El objetivo de este artículo es dar a conocer los resultados que se obtuvieron en la etapa de incubación del Nodo de la economía social El Punto Tuxtleco, los cuales incluyen la asesoría y capacitación a productores, la formación en economía social y finalmente el apoyo para conformarlos como una cooperativa.

El desarrollo de las actividades requirió aplicar la metodología de la planeación participativa con los pequeños productores: convocando a quienes estuvieran interesados en mejorar su quehacer productivo, brindándoles asesoría técnica y formación conceptual en economía social, para finalmente integrarlos en un modelo cooperativo que les permitiera unir esfuerzos para atender el principal problema que presentaban en común esto es: la comercialización de sus productos.

## Descripción del Método

### Marco Referencial

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en su documento de posición institucional Horizontes 2030. La igualdad en el centro del desarrollo sostenible (2016) establece que el modelo de desarrollo actual para la región requiere un cambio estructural para poder alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible al 2030. Señala que el modelo de desarrollo es insostenible ya que se basa en tres desequilibrios que son: el sesgo recesivo en la economía internacional, el aumento de la desigualdad y el deterioro ambiental. En dicho

<sup>1</sup> El Dr. Miguel Cid del Prado Martínez es Profesor del Departamento de Ingenierías del Tecnológico Nacional de México Campus Tuxtla Gutiérrez. Tuxtla Gutiérrez Chiapas. miguel.cm@tuxtla.tecnm.mx (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup> La Dra. Edna Morales Coutiño es Profesora del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México Campus Tuxtla Gutiérrez. Tuxtla Gutiérrez Chiapas. edna.mc@tuxtla.tecnm.mx

<sup>3</sup> La Dra. Gabriela Alejandra Ríos Zúñiga es Profesora del Departamento de Ingenierías del Tecnológico Nacional de México Campus Tuxtla Gutiérrez. Tuxtla Gutiérrez Chiapas. gabriela.rz@tuxtla.tecnm.mx

<sup>4</sup> El Dr. José Luis Méndez es Profesor del Departamento de Ingenierías del Tecnológico Nacional de México Campus Tuxtla Gutiérrez. Tuxtla Gutiérrez Chiapas. jose.mn@tuxtla.tecnm.mx

<sup>5</sup> La Mtra. María Concepción Jiménez Fonseca es Profesora del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México Campus Tuxtla Gutiérrez. Tuxtla Gutiérrez Chiapas. maria.jf@tuxtla.tecnm.mx

documento la CEPAL propone un cambio en la estructura productiva que: incremente la participación de los sectores intensivos en conocimientos e innovación, garantice el crecimiento económico inclusivo y sostenido, promueva la creación de empleos de calidad con derechos y que se asocien a sectores que impulsen la producción de bienes y servicios ambientales.

De igual forma, Coraggio (2020) señala que, tras décadas de neoliberalismo, la economía actual se identifica con el sistema de libre mercado que ha generado mayor desigualdad, discriminación y estigmatización de quienes no logran insertarse exitosamente en el mismo. De igual manera, señala que el sistema económico de mercado autorregulado ha fragmentado a las clases trabajadoras en cuatro segmentos socioeconómicos con ingresos, educación y condiciones de vida en general diferenciadas. Estos segmentos van desde los que cuentan con un trabajo formal con derechos sociales garantizados por el Estado, hasta los que han quedado excluidos del mercado laboral. Siendo muy difícil que en una familia puedan saltar de un segmento a otro en una generación. Destaca con esto la necesidad de construir un modelo de Economía Social y Solidaria que subordine el accionar al principio ético de que todos puedan vivir dignamente, sin exclusiones ni desigualdades extremas.

En México, la Ley de Economía Social y Solidaria (2019) emanada del párrafo Octavo del Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece mecanismos que faciliten la organización y expansión de la actividad económica del sector social de la economía y, en general, de todas las formas de organización social para la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios. Para instrumentar las políticas públicas de fomento y desarrollo del sector social el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) se crea como un órgano desconcentrado de la Secretaría del Bienestar y define a la Economía Social y Solidaria (ESS) como un conjunto de iniciativas socioeconómicas y culturales que se fundamenta en un cambio de paradigma basado en el trabajo colaborativo de las personas y la propiedad colectiva de los bienes. Con esto la ESS busca generar relaciones de solidaridad y confianza, espíritu comunitario y participación en la sociedad, fortaleciendo procesos de integración productiva, de consumo, distribución y ahorro y préstamo para satisfacer las necesidades de sus integrantes y comunidades donde se desarrollan (INAES, 2020).

Con esta encomienda el INAES ha diseñado, implementado y coordinado los Nodos para el impulso de la Economía Social y Solidaria (NODESS) como una estrategia para formar alianzas estratégicas conformadas por al menos tres actores: un Organismo del Sector Social de la Economía (OSSE), una institución de educación superior y una instancia de gobierno. Esta alianza tiene el objetivo de coadyuvar al desarrollo económico, social y ambiental de las personas, con un enfoque territorial (INAES, 2022).

Para el logro de sus objetivos los NODESS tienen la opción de trabajar en el marco de cuatro líneas estratégicas: 1) Investigación, 2) Divulgación, difusión y publicación, 3) Fortalecimiento y acompañamiento, y 4) Emprendimiento asociativo. De igual manera, los NODESS deberán enfocarse en las siguientes temáticas prioritarias: Turismo de naturaleza desde la ESS, Energía cooperativa y comunitaria, Consumo colectivo, Ahorro y préstamo popular, Salud mutualizada, preventiva y de cuidado, Cooperativas digitales y de plataforma, Cultura de paz, Innovación Social, Soberanía alimentaria, y Economía social y solidaria.

#### *Desarrollo de la metodología*

A principios del 2021 dieron inicio las actividades para la operación del nodo de economía de Tuxtla Gutiérrez, conformándose la alianza entre el Campus Tuxtla Gutiérrez del Tecnológico Nacional de México (TecNM), la Secretaría de Economía del Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez y un grupo de pequeños productores de alimentos procesados con materias primas del sector primario. La iniciativa se formuló con el nombre de Estrategia de Fomento Económico El Punto Tuxtleco. Para ello se convocó a un grupo de productores que previamente se había acercado a la Secretaría de Economía y se decidió emplear la metodología de la planificación de proyectos orientada a objetivos de la Agencia de cooperación técnica Alemana GTZ.

Los pasos para la aplicación de la metodología ZOPP son: 1) Análisis de la participación, 2) Análisis del problema, 3) Análisis de objetivos, 4) Análisis de alternativas y 5) Matriz de planificación del proyecto (Helming y Göble, 1998). Para llevar a cabo las etapas del método se realizaron cinco talleres con un total de veinticuatro participantes que fueron los que concluyeron con el ejercicio. Dentro de los resultados principales que surgieron del ejercicio de planeación participativa con la metodología ZOPP se encontraron: deficientes especificación y caracterización de sus productos, procesos de producción sin estandarizar, carencia de medidas para un control de calidad adecuado, deficiencias en los empaques de sus productos, falta de conocimiento del mercado de sus productos, desconocimiento del costeo detallado de sus productos, pero el de mayor importancia fue la baja capacidad de comercialización de sus productos.

Para diseñar la propuesta de atención a la problemática detectada se priorizaron las acciones que el Campus Tuxtla Gutiérrez del TecNM podría realizar en el corto plazo para apoyar a su solución. En particular un grupo de

profesores del Campus Tuxtla Gutiérrez integrados a la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, procedieron a realizar un análisis de las actividades académicas que podrían incorporarse al proyecto. Se identificaron acciones como el desarrollo de Servicio Social, Residencias Profesionales y un proyecto integrador que se desarrolla en el módulo de Especialidad orientado a la Planeación estratégica para el emprendimiento y desarrollo empresarial. De igual forma algunas materias de la carrera abordan temas especializados en áreas de la empresa que podrían ser de ayuda a los productores del NODESS.



Figura 1. Entrega de planes de negocios a productores de El Punto Tuxtleco

En concreto se identificaron las siguientes estrategias: desarrollo de planes de negocios, costeo de productos, diagnósticos en las áreas de diseño de productos, mercadotecnia, producción, tecnologías de información y comunicaciones, planeación financiera y procesos administrativos. De igual manera se realizaron una serie de capacitaciones de sensibilización que permitieran a los productores identificar la relevancia de desarrollar estas acciones en beneficio de sus empresas y en especial que conocieran y empezaran a aplicar los principios de la economía social y solidaria. Al mismo tiempo, todas estas acciones se fueron documentando conjuntamente con la Secretaría de Economía de Tuxtla Gutiérrez en los informes ante el INAES y se preparó la documentación para participar en un concurso de Innovación Urbana promovido por el Banco Interamericano de Desarrollo en donde se buscaba encontrar aquellas propuestas que hubiesen permitido apoyar a las empresas durante la pandemia del Covid 19.

De forma paralela, profesores de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial integrados en el Cuerpo Académico Empresas rurales: Innovación, Desarrollo Humano y sustentabilidad, conjuntamente con la Secretaría de Economía de Tuxtla Gutiérrez comenzaron a preparar una estrategia de comercialización que pudiera concretar la posibilidad de contar con un espacio específico para la venta de los productos del grupo.



Figura 2. Docentes de la Licenciatura en Ingeniería en Gestión Empresarial

### Resultados

De todo este proceso de acompañamiento y desarrollo de acciones para integrar el Nodo de la Economía Social y Solidaria El Punto Tuxtleco, se generaron seis planes de negocios, cinco diagnósticos empresariales y la participación de diez alumnos en procesos de servicio social y residencia profesionales a lo largo del año 2021.

Asimismo, con el soporte y apoyo económico del Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez se creó la tienda social denominada El Punto Tuxtleco en la cual los productores ahora pueden comercializar sus productos en un mismo punto de venta común. Cabe destacar que no solamente se cuenta con el espacio físico de la tienda social, ya que a través de un modelo de apoyo social se han vinculado diecisiete tiendas asociadas a la estrategia de El Punto Tuxtleco. Esto ha multiplicado las posibilidades de venta de los productores y han resuelto la que fue identificada como la principal problemática en el ejercicio de planeación participativa.

De igual forma, en mayo de 2021 fueron publicados los resultados del Concurso de Innovación Urbana “Innópolis”, en la página del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021). En ellos, la “Estrategia para el desarrollo económico de Tuxtla Gutiérrez” que fue integrada con las acciones del proyecto El Punto Tuxtleco, quedó dentro de los primeros tres lugares. Como premio de este concurso se realizó una vinculación e intercambio de experiencias con la municipalidad de La Coruña, España. En la cual se retroalimentaron las experiencias desarrolladas y donde se lograron importantes aportes para la mejora del proyecto.

Asimismo en noviembre del año 2021, los productores que participaron en el proceso de incubación del Nodo de Economía Social y Solidaria, decidieron conformarse como una cooperativa de comercialización que les permitiera operar en comunidad la tienda social El Punto Tuxtleco, e iniciaron el proceso de constitución legal de la misma.

Finalmente en Enero del año 2022 el Instituto Nacional de Economía Social entregó al NODESS Punto Tuxtleco, el Folio de Registro SINCA\_NSS\_21\_00044\_INAES donde se le otorga el reconocimiento y la participación en la Red Nacional de Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria. Lo anterior en atención a lo establecido en el artículo 14, fracción IX, de la Ley de Economía Social y Solidaria, así como del Programa de Fomento a la Economía Social 2021-204, acción prioritaria 3.1.1. Con lo cual se consiguió la meta del proyecto al ser reconocido El Punto Tuxtleco como un actor relevante en el Estado de Chiapas, especialmente en los municipios de Tuxtla Gutiérrez y la Región I Metropolitana y su zona de influencia.

Otro resultado relevante de este proceso de formación del NODESS fue el apoyo que brindó para que la Licenciatura en Ingeniería en Gestión Empresarial del Campus Tuxtla Gutiérrez del Tecnológico Nacional de México lograra la Acreditación como un programa de calidad reconocida internacionalmente por parte de El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI). Este reconocimiento considera de gran importancia el impacto social de las actividades académicas del programa educativo, por lo que la participación en este proceso con

una dependencia de gobierno y un grupo de beneficiarios del sector social elevó el puntaje general en la evaluación correspondiente. Así pues, el 16 de mayo del 2022 fue entregado este reconocimiento.



Figura 3. Tienda social de El Punto Tuxtleco

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Como resultados del proceso de incubación del nodo de economía social, se capacitaron e integraron pequeños productores, se formularon planes de negocio y diagnósticos empresariales con el apoyo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Campus Tuxtla Gutiérrez del Tecnológico Nacional de México, se conformó la cooperativa El Punto Tuxtleco, se consiguió el registro ante el INAES del NODESS El Punto Tuxtleco y se logró un reconocimiento por parte del Banco Interamericano de Desarrollo.

#### *Conclusiones*

La estrategia de desarrollo económico local denominada El Punto Tuxtleco se ha consolidado como un referente en la región Metropolitana del Estado de Chiapas para la puesta en práctica de las estrategias de la Economía Social y Solidaria liderada por el Instituto Nacional de la Economía Social de México.

La participación de los docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Campus Tuxtla Gutiérrez del Tecnológico Nacional de México, permitió que los conocimientos que se enseñan en las aulas tenga una aplicación práctica en la solución de problemas reales en beneficio de aquellos emprendedores que más necesitan esos conocimientos.

#### *Recomendaciones*

En los retos del estudio se identificó la necesidad de contar con un equipamiento común de transformación para aumentar la escala de producción como cooperativa es decir una fábrica social de alimentos. Asimismo se detectaron carencias de infraestructura que podrían detonar el desarrollo de otros productos procesados de la región como un rastro con características tipo inspección federal, y un espacio con características industriales para que pudiesen crecer los empresarios de El Punto Tuxtleco.

### Referencias

- BID (2021). Resultados del Concurso de Innovación Urbana Innópolis. Consultado en: <https://convocatorias.iadb.org/es/red-ciudades-bid/innopolis-concurso-innovacion-urbana-2020>
- Bárcena, A. (2016). Horizontes 2030. La igualdad en el centro del desarrollo sostenible. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. México. Consultado en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40159-horizontes-2030-la-igualdad-centro-desarrollo-sostenible>.
- Coraggio, J.L. (2020). Economía Social y Economía Popular: Conceptos básicos. Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social. Ministerio de Desarrollo Productivo. Argentina. Consultado en: <https://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/Economia%20Social%20y%20Economia%20Popular%20-%20Conceptos%20Basicos.pdf>
- Gobierno de México (2019). Ley de Economía Social y Solidaria. Consultado en: <https://www.gob.mx/inaes/documentos/ley-de-la-economia-social-y-solidaria-36064#:~:text=La%20Ley%20tiene%20como%20objeto,sistema%20eficaz%20que%20contribuya%20al>
- Helming, S., Göble, M. (1998). Planificación de proyectos orientada a objetivos. Orientaciones para la planificación de proyectos y programas nuevos y en curso. GTZ, Alemania.

INAES (2020), Instituto Nacional de la Economía Social (INAES). ¿Qué hacemos?. Consultado en: <https://www.gob.mx/inaes/que-hacemos>  
INAES (2022). Términos de referencia Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS). México. Consultado:  
[https://preregistronodess.inaes.gob.mx/nodess/images/TERMINOS\\_REFERENCIA\\_NODESS\\_2022\\_1.pdf](https://preregistronodess.inaes.gob.mx/nodess/images/TERMINOS_REFERENCIA_NODESS_2022_1.pdf)  
Zamora Rincón, D.A., Ruíz Cáceres, G.A. (2021). Estrategia de Fomento Económico Punto Tuxtleo. Consultado en:  
<https://storymaps.arcgis.com/stories/0df72641d684438ab7acf2aecb85b55b>

# Implementación del Sistema AMI-KVA para Aseguramiento de la Medición de Energía de los Usuarios

Dr. Carlos Alberto Contreras Aguilar<sup>1</sup>, Dr. Jaime Osorio López<sup>2</sup>,  
Mtra. Violeta Alicia Rangel Rodríguez<sup>3</sup> e Ing. Yaritza Victorio Nolasco<sup>4</sup>

**Resumen**— A lo largo del desarrollo del proyecto se muestran las características de los gabinetes de medición GMM que serán instalados en la zona centro de la ciudad de Tonalá, Chiapas, asimismo se presentan las imágenes que muestran las zonas de la ciudad en las cuales serán instalados los gabinetes. De la misma manera se presentan los componentes de dicho gabinete, así también el proceso de instalación de los gabinetes de medición GMM y las partes para instalarlo en los postes.

Dicho proyecto también muestra figuras de los gabinetes de medición GMM en sus respectivos postes. El antes y el después del ser instalados. De igual forma se enuncia el proceso de instalación de los medidores que se incluyen en el gabinete de medición y las características de estos mencionados, sus características de operación y sus características técnicas.

En el desarrollo técnico-económico se muestran los costos de proyecto, el gasto de inversión, las anomalías encontradas durante el proceso de instalación de medidores y gabinetes del sistema AMI y también las ventajas que la empresa tendrá al poner en marcha este proyecto.

**Palabras clave**—Medición, Energía, Electricidad.

## Introducción

Desde épocas pasadas las pérdidas de energía del tipo técnicas y no técnicas para la empresa Comisión Federal de Electricidad (CFE) han permanecido, todas relacionadas al robo de energía por parte de los usuarios, lo que con lleva a una problemática grande en la empresa, ya que al tener reflejadas dichas pérdidas en los indicadores se interpreta la mucha energía no facturada, por lo tanto, se habla de pérdidas monetarias al no recibir ningún ingreso económico por la misma.

La estructura de medidores de última generación tipo AMI (Advanced Metering Infrastructure) consiste en un sistema de medición de energía bidireccional con la capacidad de lectura, corte y reconexión remota desde el sistema comercial de la CFE y tiene como objetivo principal evitar el robo de energía eléctrica.

Este tipo de tecnología aplicado en los equipos de medición (medidores) ofrece diversas ventajas a los equipos de medición tipo electromecánicos permitiendo su lectura a distancia vía radiofrecuencia, evitando también de esta manera el robo de energía que es el principal propósito para la realización del proyecto. En definitiva, con la implementación del sistema AMI se generarán distintas ventajas que facilitarán actividades de suma importancia en la empresa que le arrojará notables resultados en cuanto a la recuperación de pérdidas.

En base a la actividad de la instalación de gabinetes y medidores se realizan un gran número de actividades las cuales llevan un proceso regido por normas las cuales se deben cumplir para una correcta instalación. La correcta implementación del sistema AMI beneficiará en gran parte a la empresa Comisión Federal de Electricidad debido a las grandes ventajas que este proyecto trae consigo.

## Descripción del Método

### *Objetivo general.*

Conocer y aplicar el sistema de infraestructura avanzada de medición (AMI- KVA) para obtener mediciones exactas para la toma de lectura, conexión y desconexión de forma remota vía inalámbrica (Wireless), alámbrica u óptica. Para la facturación de medición de los clientes de tarifas domésticas de la zona Tonalá, con el fin de ahorrar

<sup>1</sup> El Dr. Carlos Alberto Contreras Aguilar es docente del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). coac22@gmail.com

<sup>2</sup> El Dr. Jaime Osorio López es docente del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). jolttec50@gmail.com

<sup>3</sup> La Mtra. Violeta Alicia Rangel Rodríguez es docente del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). vrangel\_23@hotmail.com

<sup>4</sup> La Ing. Yaritza Victorio Nolasco es alumna de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). A117510405@tapachula.tecnm.mx

tiempo, recursos económicos y humanos para la zona de distribución Tapachula, durante el periodo julio-diciembre 2021. en la ciudad de Tonalá, Chiapas.

*Objetivos específicos.*

- Recopilar información necesaria para conocer la parte teórica de la nueva tecnología que está siendo implementada en la ciudad de Tonalá.
- Conocer los lineamientos necesarios para la instalación correcta de los medidores con infraestructura AMI.
- Realizar pruebas a medidores para la correcta maniobrabilidad de los equipos de medición.
- Analizar los incrementos de facturación en las partes donde se instaló el equipo.
- Verificar que no haya uso ilícito de la energía.
- Dar un buen servicio al cliente lo que permite a la empresa ser reconocida por la calidad en cuanto al servicio que ofrece.
- Atender de forma integral el ciclo de vida laboral del capital humano, para contar con trabajadores que tengan una cultura de alto desempeño, liderazgo y estén a la vanguardia del conocimiento para el desarrollo de sus actividades.

*Problemas a resolver.*

En la empresa de Comisión Federal de Electricidad (CFE) desde todos los tiempos ha contado con ciertos problemas de pérdida de energía, direccionadas a pérdidas de carácter técnico y no técnico; como una breve explicación de ellas, tenemos que las pérdidas de carácter técnico son únicamente aquellas relacionadas a una mala calibración o bien un mal manejo de los equipos de medición de la misma empresa, mientras que las pérdidas no técnicas son las ya conocidas conexiones ilícitas por parte de los domicilios.

A esto se le puede anexar la llegada de los grupos de organizaciones sociales como lo es la resistencia civil, grupo en el cual se oponen a las tomas de lecturas, cortes de energía y reconexiones de energía por adeudos, en todos impidiendo una ejecución satisfactoria de dichas actividades. Hoy día estos grupos llegan directamente a una oposición de pagos al servicio eléctrico.

Derivada de esta constante problemática se debe de hablar al igual de las reconexiones del suministro de energía eléctrica realizada por terceros de una manera fraudulenta, personal completamente no reconocido, no autorizado por la empresa de CFE para la manipulación de cualquier equipo, instrumento o bien instalación de distribución eléctrica, con ello se llega al último punto a destacar dentro de las problemáticas, el cual relaciona la falta de interés político por parte de las autoridades municipales y estatales.

*Justificación*

El proyecto de investigación será realizado en primer instancia con el fin de contribuir para la Comisión Federal de Electricidad en las actividades de oficina que realiza de seguimiento diario y proyecto teórico en el proceso de cambio de medidores con tecnología AMI y demás actividades que sean encomendadas para colaborar en cuanto a la problemática que tiene desde hace algunos años, esto es en el cobro en el consumo de la energía eléctrica que vende, este es un problema, ya que la misma empresa tiene dificultades en la operación de las actividades de toma de lecturas, cortes-reconexiones por adeudo y atención de quejas, siendo afectada impidiendo la ejecución satisfactoria de las mismas.

La empresa al no realizar este proyecto de cambio e instalación de medidores continuará con los niveles de pérdidas de energía técnicas y no técnicas generando así que la Comisión Federal de Electricidad pierda la oportunidad de incrementar sus ingresos reducir sus costos operativos, perdidas de energía y mejorar la rentabilidad financiera.

### **Procedimiento**

*Recopilación de información de carácter fundamental del programa:*

La recopilación de información es una de las actividades de carácter fundamental para la realización del proyecto ya que gracias a esta actividad se logra resolver preguntas relacionadas al tema. Asimismo, se logra profundizar en la problemática de CFE en para lograr fundamentar las bases y consideraciones bajo las normas G0000-48, G0100-05, GWH00-09 y GWH00-78. Esto con la finalidad de obtener información de acuerdo a las características de los medidores AMI.

*Georreferenciar los espacios para la instalación de gabinetes AMI:*

Este proceso ha sido realizado con el fin de obtener las coordenadas polares por medio del sistema SICOM para ubicar y ser lo más preciso posible en los lugares donde se encuentra instalado el servicio que son los edificios residenciales o casas para el cambio de medidor la actividad ha sido realizada a manera que el contratista realice el cambio de medidores de manera óptima y eficiente.

Como resultado de esta actividad se han obtenido una serie de tablas que demuestran el número total de servicios a realizar los cambios de medidor siendo así un total de 8998 medidores.

*Establecer ruta adecuada para la instalación de los gabinetes AMI:*

Esta actividad ha permitido planificar cual es la mejor opción de rutas para realizar la instalación de los gabinetes la descripción detallada se encuentra descrita más adelante siendo las más óptimas en el trabajo de instalación generando mejores tiempos de entrega esto va a permitir de igual manera que se eviten contratiempos o sucesos que dificulten la instalación cabe de igual forma considerar que la mano de obra por parte del contratista y sus trabajadores cuenta con tiempos de entrega por parte de Comisión Federal.

*Descripción sistema AMI:*

Se describen las características, condiciones generales y particularidades que deben cubrir los medidores para sistemas de infraestructura avanzada de medición y sus componentes, como son: Centro de Gestión AMI, medios de comunicación, módulo o medios de recolección de datos y control, gabinetes de medidores, medidores, instrumentos indicadores de consumo y adaptadores para mesa de prueba. Se muestra la Figura 1. Representación de sistema de comunicación AMI.

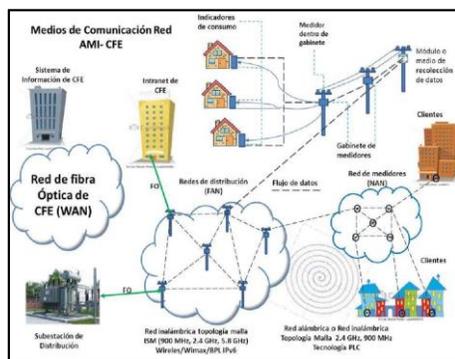


Figura 1.- Representación de sistema de comunicación AMI.

*Centro de gestión AMI:*

El Centro de gestión AMI está integrado por todos los servidores, equipos periféricos y programas informáticos que administran la operación del sistema de medición de energía eléctrica de infraestructura avanzada (AMI) y centralizada en gabinete (SMCG). Para efectos de la presente especificación, al conjunto de programas informáticos se le denomina Sistema Informático de Gestión AMI (SIG- AMI). (CFE, 2015)

*Gabinetes de medición AMI:*

Estos gabinetes deben de contener lo siguiente:

Contener módulo de control y comunicación hacia los indicadores de consumo y el módulo para la adquisición y transmisión de datos en forma bidireccional hacia el gabinete de recolección de datos y control, pueden estar ambos en un solo módulo.

Las funciones básicas son:

- La configuración del módulo de control y comunicación a través de terminal portátil u otro medio y deshabilitar corte de suministro sin necesidad de abrir la puerta,
- Contar con niveles de seguridad para la protección de los datos para la configuración del Módulo de Control y comunicación,
- Generar alarmas cuando la puerta del gabinete se abra sin autorización previa.
- Tener puerta (S) con bisagra (s) provista de junta (empaque) para el acceso a los medidores y sus conexiones.
- Presentar por su parte inferior los orificios con los conectores para uso rudo e intemperie con los que se efectuarán las interconexiones con los cables de la acometida con los medidores.

*Medición centralizada en gabinetes GMM Gabinete modular de medidores:*

La solución de medición centralizada en gabinete GMM tiene como base un medidor tipo gabinete con funcionalidad superior en varios aspectos, este nuevo equipo fortalecerá el crecimiento de la infraestructura avanzada de medición en las empresas eléctricas, cumpliendo con la especificación CFE DCMIARAS Instalación de equipo de medición al inicio de la acometida en red aérea y subterránea al mismo tiempo proporciona una base sólida para la implementación de las redes inteligentes del futuro. Se muestra la Figura 2. Ejemplo ilustrativo de gabinete de medición GMM.



Figura 2.- Ejemplo ilustrativo de gabinete de medición GMM.

La fabricación es tipo intemperie con protección IP54 (NEMA 3R Equivalente) y presenta doce posiciones para aceptar medidores, cuenta con la configuración para redes aéreas y fijación en poste, así como redes subterráneas y concentraciones para fijar en la pared, esta última ofrece la opción de un panel de interruptores en riel din para protección eléctrica. Módulo Remoto de Energía (MRE).

El medidor de Gabinete fue diseñado para las nuevas necesidades de las empresas eléctricas, cuenta con un módulo remoto de energía (MRE) el cual se instala dentro del hogar del cliente.

La comunicación hacia el MRE se logra por medio de PLC (Power line communications), esto permite realizar una configuración automática y confiable para la asociación medidor-display.

*Funciones de un gabinete de medición GMM:*

Las funciones son las siguientes:

- Alojamiento y protección contra acceso no autorizado a los Medidores.
- Comunicación remota por radio frecuencia al servidor de la Compañía de Energía Eléctrica para realizar funciones como:

- a) Conexión / desconexión de Medidores
- b) Toma de lecturas
- c) Monitoreo de eventos y alarmas.

*Instalación de gabinetes AMI en postes:*

Los gabinetes de medición se instalarán en el extremo de las crucetas C4V al nivel del transformador.

Separación de línea de M.T. al nivel de cruceta de montaje de gabinete 2.40 m perpendicular a la trayectoria de la línea.

Se instalarán bancos de transformación monofásicos y solo previa justificación técnica-económica se instalarán transformadores trifásicos.

Cada estructura debe contar con su transformador para alimentar el o los gabinetes de medición, no se permite derivar en baja tensión a otra estructura para alimentar otro gabinete a menos que se autorice, previa justificación económica, en cuyo caso se permitirá como máximo una derivación a cada lado. Se muestra la Figura 3. Gabinete GMM colocado en poste.



Figura 3.- Gabinete GMM colocado en poste.

*Identificación de partes de un gabinete GMM:*

1. Gabinete



Se muestra la Figura 6. Comparación de gastos entre medidores AMI y medidores de Autogestión.

Indicadores	Opción 1.	Opción 2.
	AMI	Autogestión
Costo en Valor presente de Inversión (mdp)	46 908	17 295
Costo en Valor Presente (mdp)	50 534	57 399

Figura 6. Comparación de gastos entre medidores AMI y medidores de Autogestión.

*Conclusiones:*

Con forme a los resultados obtenidos en el informe se logra concluir que los beneficios obtenidos gracias a la implementación del proyecto AMI-KVA en la ciudad de Tonalá, Chiapas será de gran beneficio para la empresa Comisión Federal de Electricidad, gracias a que este reducirá significativamente las pérdidas de energía ocasionadas al robo de energía por parte de terceros y de los usuarios. Al igual que mejora las condiciones de operación en los equipos de medición, siendo esto completamente favorables para tener una continuidad en los servicios y mejoras en la calidad de la medición, todo mediante el uso de los medidores con tecnología AMI, logrando así también satisfacer las peticiones de los usuarios.

*Recomendaciones.*

Se espera que el sistema AMI cumpla con otras funcionalidades como: detección de manipulación de los contadores y aviso a la compañía, alerta de consumo anormal de energía, medida de generación distribuida y gestión activa de cargas. Los sistemas AMI permiten que el suministro y comercialización de energía articule diferentes agentes; así puede optimizarse la atención al cliente, que puede considerarse como objetivo principal del sistema AMI. Se presenta un esquema que detalla a los agentes y procesos involucrados. Se incluyen el operador, encargado del manejo y funcionamiento de la red y el comercializador que se encarga del proceso de compra y venta de energía al cliente. Para esto, debe estar en permanente interacción con el mercado energético y así dar señales de precios al cliente. También informar al mercado de las condiciones del negocio.

**Referencias bibliográficas**

Grainger, J., & Stevenson, W. (2001). Análisis de sistemas de potencia. México D.F.: Mc Graw – Hill.

Huidobro, J. M. (2013). Antenas de telecomunicaciones. revista digital de ACTA, 18.

Norma De CFE Vigentes:

Especificación GWH00-05 SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA AVANZADA DE MEDICIÓN (AMI).

Especificación GWH00-09 “Sistema interactivo y de infraestructura avanzada de medición de energía eléctrica (SIIAME)”

Especificación GWH00-78 Wathorímetros Monofásicos y Polifásicos electrónicos CFE. (2015). sistema de la infraestructura de medicion AMI. Mexico.

62053-22, I. (s.f.). Medidores estaticos de energia activa.

# Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos para el Municipio de Centro Tabasco

Arq. Valerie Elizabeth Cooper Hernández<sup>1</sup>, Arq. Daniel Antonio De La Cruz Pérez<sup>2</sup>,  
Arq. Angélica del Carmen Lizardo Pérez<sup>3</sup>

**Resumen**—El manejo y tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) es un reto en el desarrollo de las ciudades debido a la falta de sistemas, infraestructura y programas eficientes para su gestión. Actualmente, naciones como España, Estados Unidos y Tailandia han planteado soluciones contextualizadas, al proponer programas, infraestructura y equipamiento urbano. Diariamente, el Municipio de Centro y su área conurbada generan más de 800 toneladas de RSU, de los cuales el 65 % tienen a los rellenos sanitarios como destino final y el 35 % en vertederos a cielo abierto y cuerpos acuáticos, lo cual genera un problema medioambiental. Para lo cual se realizó una investigación no experimental y de tipo aplicada para el diseño de una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (PTRSU). Con lo anterior, se da respuesta a la problemática medioambiental y social, resaltando así la importancia del proyecto para la dotación de servicios a la población.

**Palabras clave**—residuos sólidos urbanos, planta de tratamiento, rellenos sanitarios, medioambiental.

## Introducción

La Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2019) sostiene que a nivel mundial, se recolecta anualmente una cantidad de 11,200 millones de toneladas de residuos sólidos, mientras que la desintegración de la proporción orgánica de estos desechos contribuye aproximadamente al 5 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

Así mismo, menciona que, se ha reciclado un 9 % de todo el desecho del plástico que se ha producido a lo largo de la historia humana, aproximadamente un 12 % se ha incinerado, mientras que el 79 % restante se ha acumulado en vertederos, basureros o en el medio ambiente.

El término de RSU se puede definir como el fin de uso de cualquier bien y objeto en estado sólido, el cual ha perdido sus cualidades de interés, ya sean calóricas, químicas, físicas, biológicas o de cualquier índole que sea dado por el usuario(s), que procede de los centros poblacionales de la especie humana.

A nivel nacional, las estimaciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2020) afirman que diariamente, se generan 102,895 toneladas de residuos, de los cuales el 83.93 % son recolectados y solo el 78.54 % son compactados en sitios de disposición final, reciclando únicamente el 9.63 % de los residuos generados.

De la misma forma, esta problemática se presenta a nivel estatal, según la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental [SERNAPAM] (2020), cada día en el estado de Tabasco se generan más de 2,437 toneladas de basura, de los cuales 330 toneladas son residuos plásticos. Actualmente, en tan solo seis colonias del Municipio de Centro se generan más de 100 toneladas diariamente.

Aunado a esto, la situación residual se ve incrementada en la conurbación de la ciudad de Villahermosa, capital del estado de Tabasco, gracias a que no existen programas eficientes para la gestión de los RSU, acentuada por la alta densidad poblacional que presenta la Zona Metropolitana de Villahermosa.

Debido a la situación actual de gestión y tratamiento de los RSU, se proyectó una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (PTRSU) para el Municipio de Centro, con la finalidad de proveer una infraestructura para el manejo de los desechos producidos, donde el diseño se realizó considerando las normativas vigentes, para poder así, evitar la utilización de los Rellenos Sanitarios como destino final de los RSU, de tal forma que se logre una mejora en el impacto ambiental.

## Descripción del Método

Al ser una investigación aplicada, en el desarrollo del proyecto de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (PTRSU), se llevaron a cabo una serie de pasos para lograr este mismo, en primer lugar, se realizó una investigación, en la cual se analizaron estadísticas, terminologías y antecedentes históricos relacionados a las

<sup>1</sup>Arq. Valerie Elizabeth Cooper Hernández es estudiante de la carrera de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. [vale.cooper@hotmail.com](mailto:vale.cooper@hotmail.com) (**autor correspondiente**)

<sup>2</sup>Arq. Daniel Antonio De La Cruz Pérez es estudiante de la carrera de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. [antonio15cruz1999@gmail.com](mailto:antonio15cruz1999@gmail.com)

<sup>3</sup>Arq. Angélica del Carmen Lizardo Pérez es profesora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco. [angelica.lizardo@ujat.mx](mailto:angelica.lizardo@ujat.mx)

PTRSU, con la finalidad de comprender su funcionamiento y la problemática a la que se enfrenta el municipio al no tener este tipo de equipamiento urbano.

El Plan Municipal de Desarrollo para el Municipio de Centro, menciona que, uno de los cuatro retos a los que el lugar se enfrenta son los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y que este es un servicio de prioridad pública. Con la proyección de esta PTRSU, se buscó mejorar la gestión y tratamiento de los RSU, a pesar de la insuficiencia en la cultura del reciclaje y el inadecuado manejo de desechos.

Con base en eso, se retomaron todas aquellas normativas aplicables y vigentes para el desarrollo y fundamento del proyecto. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011 y la Ley General de Cambio Climático fueron consultadas como los principales argumentos legales. Además se retomaron el Reglamento de Construcciones del Municipio de Centro Estado de Tabasco y los lineamientos de la Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL] como guía técnica en el diseño de la PTRSU.

Dada la importancia del análisis de los casos análogos, se estudiaron cuatro casos con el propósito de conocer la integración con el sitio del emplazamiento, la funcionalidad, el diseño bioclimático, así como las soluciones estructurales etc, de los cuales tres son de carácter internacional y uno nacional, debido a la inexistencia de una posible analogía local. Los tres primeros se ubican en España: La Instalación de Valorización y Eliminación RSU en Algimia de Alfara, la Planta para Tratamiento de Residuos Cuart de Poblet y la Planta de Compostaje y RSU Epele. A nivel nacional se estudió la Estación de Transferencia y Planta de Selección Azcapotzalco, como se ve en el Cuadro 1.

Ítem	PTRSU Caso 1	PTRSU Caso 2	PTRSU Caso 3	PTRSU Caso 4
Año de construcción	2005	2012	2016	2019
Capacidad anual de tratamiento de RSU.	110,00 Ton	450,000 Ton	105,00 Ton	511,000 Ton
Diseño e integración de la PTRSU al medio	Mimetizado con el entorno	Mimetizado con el entorno	Mimetizado con el entorno	No mimetizado con el entorno
Extensión de los m <sup>2</sup> de construcción	17,328 m <sup>2</sup>	70,576 m <sup>2</sup>	20,550 m <sup>2</sup>	11,386 m <sup>2</sup>
Forma y composición de la PTRSU	Uniforme irregular con forma orgánica	Uniforme regular con forma rectangular	Multiforme, formas cuadradas y rectangulares	Uniforme regular con forma cuadrangular
Implementación de Sistemas Pasivos	Sí	Sí	Sí	No
Instalación de energía fotovoltaica	Sí	Sí	Sí	Sí
Localización de la Planta	Valencia, España	Cuart de Poblet, España	Epele, España	Azcapotzalco, México
No. de habitantes con cobertura de servicio	789,744 Habitantes	5,057,353 Habitantes	713,007 Habitantes	2,565,910
Sistema de compostaje utilizado	Cerrado, aeróbico	Cerrado, aeróbico	Cerrado, aeróbico	N/A
Sistema de cubiertas	Multipanel	Multipanel	Multipanel	N/A
Sistema de cimentación	Zapatillas aisladas y cajón de cimentación	Zapatillas aisladas y cajón de cimentación	N/A	N/A
Sistema de ventilación utilizado	Natural y mecánico	Natural y mecánico	Natural y mecánico	Natural y mecánico
Sistema estructural de la edificación	Armados de perfiles de acero, vigas y arriostramiento reforzados	Armados de perfiles de acero, vigas y arriostramiento reforzado	Armados de perfiles de acero y vigas	Armados de perfiles de acero y vigas
Zona de servicios administrativos	En conexión con la Planta	En conexión con la Planta	Sin conexión con la Planta	En conexión con la Planta
Zona de servicios generales	En conexión con la Planta	En conexión con la Planta	Sin conexión con la Planta	En conexión con la Planta

Cuadro 1. Comparación de las PTRSU seleccionadas y la propuesta Proyectual

Finalmente, el proyecto del emplazamiento de la PTRSU se ubicó en el Libramiento de Villahermosa – Nacajuca, en esquina con la Avenida Domingo Ordoñez Madrazo, del cual se consultaron documentos como El Panorama sociodemográfico de Tabasco y los Prontuarios de información geográfica municipal de los Municipios de Centro y Nacajuca, de igual forma se analizaron los datos plataformas digitales como el Mapa Digital del INEGI y el Atlas Nacional de Riesgos, en los que se designaron un radio de estudio de 500 metros del entorno.

### Resumen de Resultados

Como parte del proceso de resultados, se diseñaron las líneas de procesamiento para los RSU, categorizados según sus propiedades biológicas, obteniendo de esta manera, dos líneas de procesamiento residual: la Línea Inorgánica y la Línea Orgánica, la cual se aprecia en la figura 1.



Figura 1. Líneas de procesamiento de los RSU para la PTRSU.

Como uno de los resultados del proceso se obtuvo lo siguiente: un programa arquitectónico basado en las investigaciones y conclusiones de la normatividad vigente y/o aplicada y por último el diagrama de funcionamiento, como se aprecia en la figura 2. Continuamente, el proceso de la zonificación determinó la ubicación y orientación en los sitios más adecuados y óptimos, regidos bajo las líneas de procesamiento residual industrial.

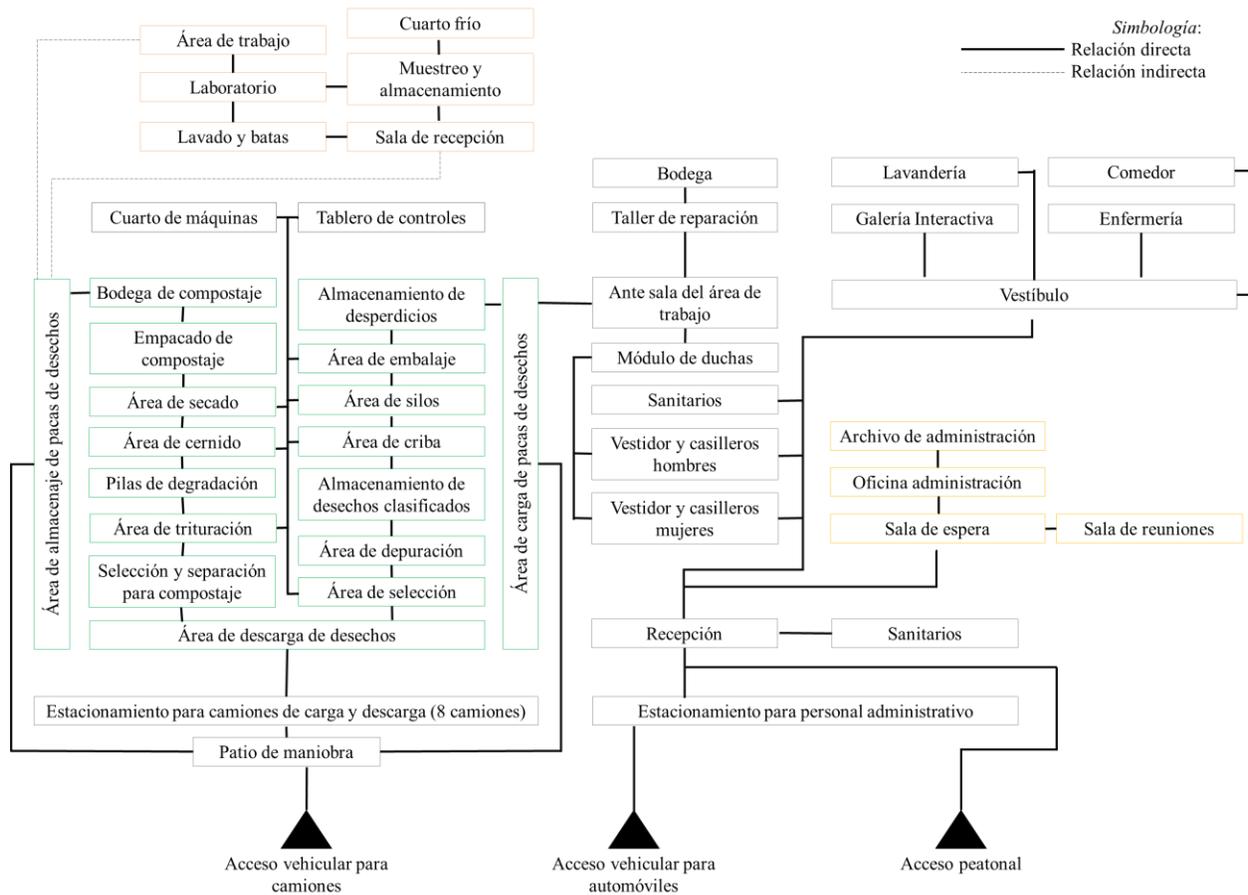


Figura 2. Diagrama de funcionamiento general de la PTRSU.

En las figuras 3 y 4 se muestran la distribución del funcionamiento de la PTRSU, en donde las áreas de Clasificación y Tratamiento Residual, Laboratorios, Servicios Generales y Pública se localizan en la planta baja, debido a la interconexión entre los espacios con actividades de manipulación y tratamiento de los RSU.



Figura 3. Planta Baja de la PTRSU.



Figura 4. Planta Primer Nivel de la PTRSU.

Consecutivamente, se colocó el área Administrativa en la primera planta, con el objetivo de facilitar el traslado de los empleados, gracias a su localización en un volumen separado del área de Clasificación y Tratamiento Residual permite tener un aislamiento visual y auditivo conectado por un puente, como se ve en la figura 5 y 6.

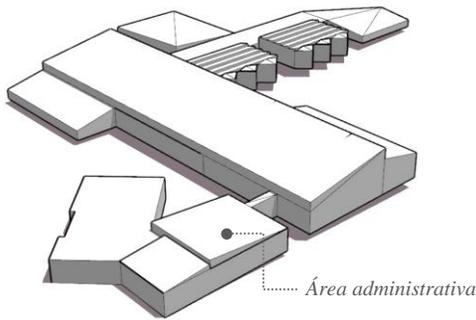


Figura 5. Volumetría de la PTRSU.

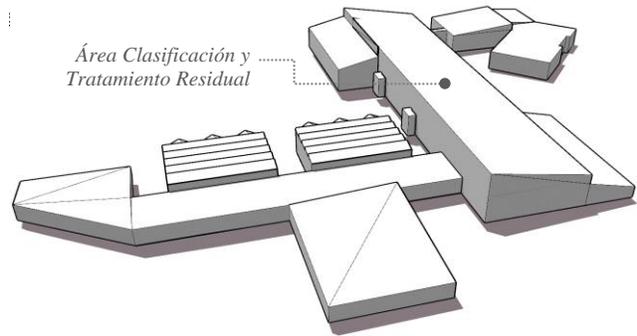


Figura 6. Volumetría de la PTRSU.

Las soluciones estructurales de la edificación se diseñaron en conformidad de una malla reticular de cinco por cinco metros, a partir de esto se solucionó con la propuesta de perfiles de acero, losa acero y concreto reforzado, de forma variable según las necesidades espaciales de cada área del proyecto como se ve en la figura 7, 8 y 9.

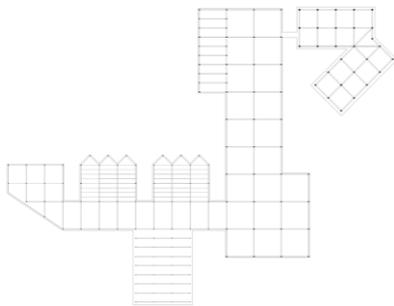


Figura 7. Malla estructural de la PTRSU.

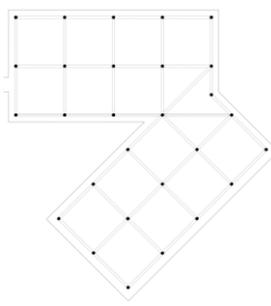


Figura 8. Malla estructural área Administrativa.

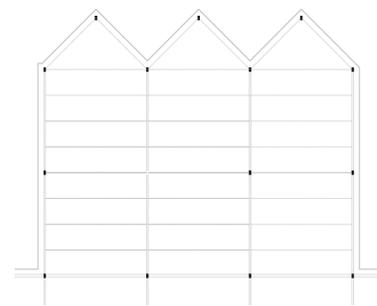


Figura 9. Malla estructural, área Bodegas.

Las soluciones implementadas en la fachada Oeste fueron: el uso de ventanales amplios en la parte superior que funcionan como entradas de luz y ventilación natural a las áreas de trabajo y el uso de celosías que disminuyen el impacto de los asoleamientos a lo largo de todo el edificio. Se muestran las dos escaleras de emergencia, las cuales brindan seguridad a los empleados, del mismo modo, se observa, en el lado izquierdo de la fachada, la zona en la cual los camiones recolectores descargan, con una capacidad para ocho, por otro lado, en la parte derecha está ubicada la zona de compostaje, igualmente con ocho salidas para las retroexcavadoras tal como se observa en la figura 10.

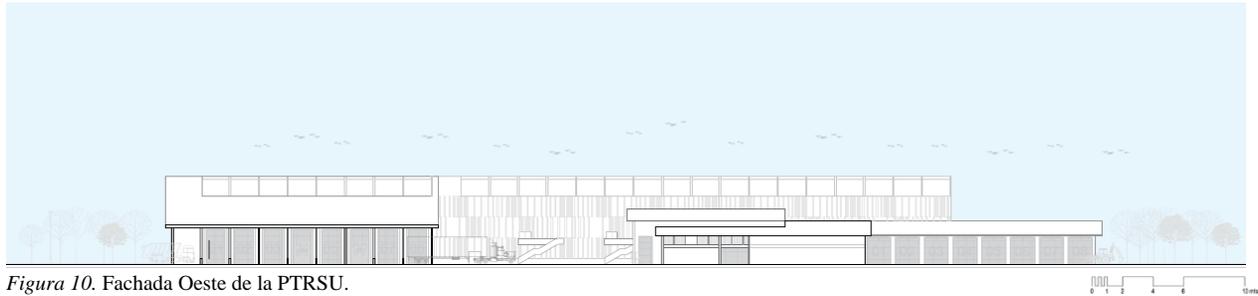


Figura 10. Fachada Oeste de la PTRSU.

En lo referente a la fachada Sur, el área más afectada por el asoleamiento se optó por utilizar, al igual que en la fachada Oeste, celosías que protegieran, pero al mismo tiempo permitieran la entrada de luz natural, así mismo, ventanales en la parte superior del lugar en el que se encuentran las pilas de compostaje, en la que ya no se utilizan celosías debido a que la incidencia solar es necesaria en el proceso de elaboración de composta. Se puede ver que el tráfico de vehículos como retroexcavadoras y montacargas es más recurrente en esta fachada por espacios como la bodega de compostaje y la bodega de pacas, el taller de reparaciones y la galería en la cual se trasladan los vehículos que salen de la planta, como se aprecia en la figura 11.

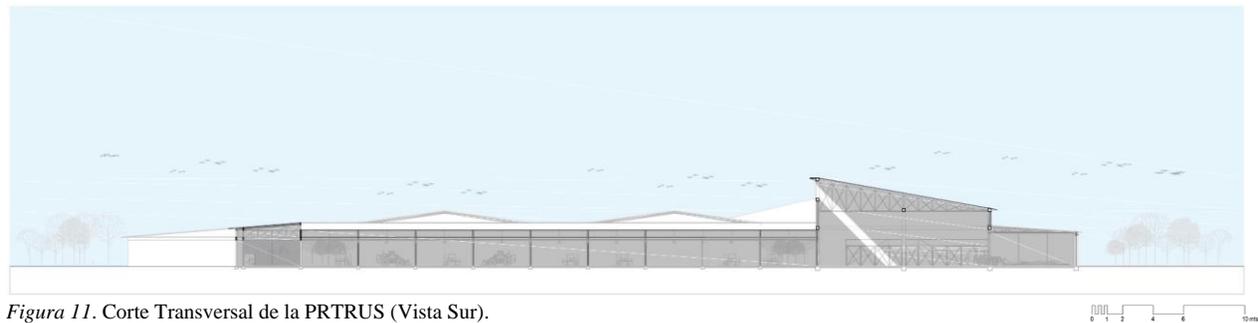


Figura 11. Corte Transversal de la PRTRUS (Vista Sur).

La inclinación en las cubiertas tipo multipanel<sup>4</sup> sirven como desalojo pluvial para las épocas de lluvia, de igual forma para lograr el confort térmico al interior de los edificios. La diferencia en las alturas se diseñó en función de cada espacio y los procesos que se realizan en cada uno de ellos, con la finalidad de que la maquinaria pueda operar sin inconvenientes, al mismo tiempo, este contraste jerárquico generó un dinamismo visual. El tipo de vegetación empleada son árboles endémicos de la zona tales como Macuilis y Guayacanes, así mismo, se utilizaron taludes naturalizados, obteniendo control térmico y una integración con el paisaje tal como muestra la figura 12.



Figura 12. Fachada sur de la PRTRUS.

<sup>4</sup> El multipanel es un panel metálico que es inyectado en su centro con un material de poliuretano expandido de muy alta densidad las dos caras que cubren el poliuretano son de lámina de acero galvanizada prepintada o en aluminio.

### Conclusiones

El desarrollo de este tipo de proyecto mitiga la contaminación del medio ambiente, al igual que evita la disposición final de los RSU en los rellenos sanitarios, en vertederos a cielo abierto y cuerpos acuáticos, por lo cual es necesario la legislación de normativas, guías y reglamentos respecto al diseño de una PTRSU, ya que actualmente no existen referencias legales ni técnicas para la construcción de esta clase de equipamiento urbano en México.

Finalmente, este proyecto es de vital importancia, dado que, esta infraestructura permite un adecuado tratamiento a los RSU producidos, la cual surgió como respuesta a la alta generación de los RSU y la deficiencia en su gestión integral, solucionándolo por medios mecánicos industriales como el composteo y el reciclamiento, reduciendo así la contaminación del suelo y el agua, mejorando la conservación de los medios naturales que hoy en día están amenazados por la inadecuada disposición final de los residuos urbanos.

### Referencias

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]. (2003). *Ley General de Cambio Climático*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]. (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]. (2015). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 2015*. México: Cámara De Diputados Del H. Congreso De La Unión.
- Constitución Política del Estado de Tabasco [Const.]. (2012). *Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco*. H. Congreso del Estado de Tabasco.
- Gobierno de México. (2017). *Programa nacional para la prevención y gestión integral de los residuos 2017-2018*. Ciudad de México: Gobierno de México.
- Gobierno del Estado de Tabasco. (1995). *Reglamento de Construcciones del Municipio del Centro, Estado de Tabasco*. Villahermosa: H. Ayuntamiento Constitucional de Municipio de Centro.
- Sánchez-Muñoz, M. P.-C.-E. (2019). Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la generación. . *Revista Finanzas y Política Económica*, 321-336.
- Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL]. (s.f.). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano / Tomo VI Administración Pública y Servicios Urbanos*. Ciudad de México: Gobierno de México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2003). *Norma Oficial Mexicana NOM- 083-SEMARNAT-2003*. Gobierno de México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2006). *Manual de compostaje Municipal. Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos*. Ciudad de México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2020). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos*. Ciudad de México: Gobierno de México.

## Avances de Investigación en el Sector Fintech

Dra. en C. A. Laura Angélica Décaro Santiago<sup>1</sup> Dr. en C. de lo F. Juan Pedro Benítez Guadarrama<sup>2</sup> Dra. en C. María Guadalupe Soriano Hernández<sup>3</sup> Dra. en D. Juana Gabriela Soriano Hernández<sup>4</sup>  
Dra. en A. P. Ana Luisa Ramírez Roja<sup>5</sup> Dr. en C. I.I. Francisco Zorrilla Briones<sup>6</sup>

**Resumen-** El sector Fintech nace como una respuesta disruptiva a la demanda de servicios financieros más amigables, eficientes y, en algunos casos, menos costosos. De esta forma, el fenómeno se presentó a nivel mundial, donde México no fue la excepción. A partir de lo anterior, en el país se generaron una serie de acontecimientos como la oficialización de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, evento que despertó el interés de un grupo de investigadores con el fin de dar seguimiento a su desarrollo. Es así como a partir del año 2018 inició la producción de capítulos y artículos de investigación, en relación a esta temática.

Dicho lo anterior, el objetivo del presente documento es describir, a partir de la recopilación de productos científicos elaborados los por miembros del CA “Conocimiento, transferencia y emprendimiento”, los avances obtenidos en el seguimiento del fenómeno Fintech. Los resultados muestran la síntesis de 12 productos entre capítulos de libro y artículos; presentándose una delimitación hacia las Plataformas de Financiamiento Fintech PFF y el inversionista

**Palabras clave-** Investigación Científica, Fintech, Plataformas de Financiamiento Fintech, Inversionista, LRITF.

### Introducción.

Los primeros pioneros del sector Fintech en México aparecieron en la segunda década del milenio; presencia previamente establecida en países como China, Reino Unido o Estados Unidos. Con el antecedente de estos países, las autoridades mexicanas tuvieron la inquietud de regular la organización y operación de este nuevo sector, desencadenando el proyecto de ley que la regula el sector, el cual se oficializó en el año 2018.

A partir de estos acontecimientos es que los miembros del Cuerpo Académico CA “Conocimiento, Transferencia y Emprendimiento” se interesan por dar seguimiento al sector de las tecnologías financieras, toda vez que, de este ha emanado una serie de startups con el propósito de satisfacer demandas no atendidas y oportunidades de negocios con una alta carga en tecnologías de la inteligencia artificial IA.

Dicho lo anterior es que el objetivo del presente trabajo es describir los avances de investigación sobre el tema Fintech y específicamente en Plataformas de Financiamiento Fintech (PFF); con la finalidad de exponer los principales resultados, así como las perspectivas de futuras investigaciones.

### Descripción del método.

Para lo anterior se realiza una recopilación de las publicaciones realizadas por el CA a partir del año 2018 y hasta la fecha, mencionándose aquellas que aún se encuentran en proceso de evaluación. Los productos científicos fueron publicados en Academia Journals, en libros generados por la Asociación para la Formación, Investigación y Desarrollo del Emprendimiento, en Revistas como LAS Journals del Centro Internacional de Investigación y Desarrollo CIID, y al pie está la propuesta de publicación en la revista Escuela de Administración de Negocios EAN (aún un proceso de revisión). El cronograma de aparición de los productos y la esencia de contenido se puede observar en la tabla 1.

<sup>1</sup> Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. [ldecaros@uaemex.mx](mailto:ldecaros@uaemex.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Tiempo completo del CU UAEM Ecatepec, Estado de México. [jbenitezg@uaemex.mx](mailto:jbenitezg@uaemex.mx)

<sup>3</sup> Tiempo completo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. [mgsorianoh@uaemex.mx](mailto:mgsorianoh@uaemex.mx)

<sup>4</sup> Medio tiempo del CU UAEM Zumpango, Estado de México. [jgsorianoh@uaemex.mx](mailto:jgsorianoh@uaemex.mx)

<sup>5</sup> Profesor del CU UAEM Ecatepec, Estado de México. [alramirezr@uaemex.mx](mailto:alramirezr@uaemex.mx)

<sup>6</sup> Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Estado de Chihuahua. [fzorrilla@itcj.edu.mx](mailto:fzorrilla@itcj.edu.mx)

Tabla 1. Recopilación de productos científicos elaborados por el CA.

AÑO	Producto	Lugar de publicación	Esencia del documento
2018	Artículo	IAPEM	Antecedentes Sector Fintech
	Capítulo	Academia Journals	Análisis LRITF
	Capítulo	Academia Journals	Crowdfunding y el emprendedor
	Capítulo	Academia Journals	Análisis Bibliométrico del Crowdfunding
2019	Capítulo	AFIDE	Evolución de PFF antes y después de LRITF
2020	Capítulo	Academia Journals	La TIC's y el modelo de negocio de PFF
2021	Capítulo	Academia Journals	PFF como opción de inversión
	Capítulo	Academia Journals	Constitución legal de una Fintech
	Artículo	CIID	Trabajos prolíferos mundialmente sobre PFF
2022	Capítulo	Academia Journals	Exploración de inversionistas potenciales
	Capítulo	AFIDE	Condiciones actuales del ecosistema para PFF
	Artículo*	EAM	Conocimiento y aceptación del IPM sobre PFF

\*En proceso de propuesta

Fuente: Elaboración Propia

### Travesía de investigación

Al comienzo del eco de noticias sobre el sector Fintech y su posible regulación es que nace el primer proyecto con la finalidad de aclarar cuál es la función del sector Fintech, qué antecedentes le dieron vida, la clasificación de subsectores con base a las diversas taxonomías, el panorama en América Latina y su desarrollo en México (hasta ese momento), dando paso a la publicación “FINTECH en México, un sector en desarrollo potencial” (Laura Angélica Décaro Santiago et al., 2018).

En este artículo se mencionan los subsectores que conforman el sector Fintech, de donde parte el interés por delimitar el estudio hacia Plataformas de Financiación Alternativa, o también llamadas Plataformas de Financiamiento Fintech PFF. De esta forma en el Congreso AJ de Morelia 2018 se presentan dos artículos: “La nueva Ley Fintech: avance en materia financiera en México” y “Crowdfunding: una alternativa de financiamiento para el emprendedor mexicano”. Así también, para el agosto de ese mismo año se participa con el capítulo “Crowdfunding y los proyectos empresariales, sociales y educativos: Análisis bibliométrico”.

Con el primer capítulo se logra un análisis sobre el contenido de la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera LRITF, que recientemente se había publicado. En dicha ley se señalaron claramente dos figuras por regular, es decir, las instituciones de Financiamiento Colectivo (Crowdfundig) y las Instituciones de Fondos de Pago Electrónico; así como las operaciones con Activos Virtuales (J. G. Soriano Hernández et al., 2018). Siendo la primera, la institución que capta el interés del CA<sup>7</sup>, especialmente por la delimitación clara en la ley mexicana, así también, por el posicionamiento del modelo a nivel internacional, además de, la relevancia de atención a una necesidad aún vigente para dar respuesta una mejor inclusión de servicios de financiación entre la población desatendida.

El segundo capítulo presentado en Morelia, se identifica cómo el modelo de financiamiento colectivo puede funcionar como una opción para un sector desprotegido que busca apoyo para iniciar proyectos empresariales y sociales. Especialmente en este artículo se explican las modalidades de crowdfunding y los elementos que debe considerar el emprendedor para la lanzar su propuesta a fin de captar la atención de los posibles inversionistas (Laura Angélica Décaro Santiago et al., 2018). Posteriormente, el tercer capítulo en el 2018, detectó a través de un estudio bibliométrico que, no sólo el financiamiento era el único beneficio del modelo sino también el fortalecimiento de la colectividad y el acercamiento a las TIC's (M. G. Soriano Hernández et al., 2018).

En el año 2019 se publica el capítulo de libro “Fintech, alternativa de financiamiento para el emprendedor” cuyo enfoque se centró en identificar la evolución de PFF en México, antes y después de la oficialización de la LRITF. Los hallazgos fueron que no mostraron el mismo ritmo de crecimiento, después de la ley, y además de tener una tendencia menor en comparación al resto del sector Fintech (Décaro Santiago & Soriano Hernández, 2019).

<sup>7</sup> Contemple que se hace mención de Crowdfunding o Financiamiento colectivo; conceptos utilizados a manera de sinónimos y que se encuentran dentro del grupo de Plataformas de Financiamiento Fintech.

En el año 2020, cambió el enfoque sobre el tema de Financiamiento Fintech, el CA se interesó por el rol que juega la tecnología en el modelo de negocio de financiación Fintech FF. De esta forma se concretizó en el capítulo, “El financiamiento y las tecnologías de la Comunicación e Información” en el que se establece como impulsor, la democratización de los dispositivos inteligentes y los servicios de las tecnologías de la información a nivel mundial, en este mismo documento se destaca la relevancia de herramientas provenientes del machine learning, que a su vez, inciden en el diseño del CANVAS de modelo de negocio (Décaro Santiago et al., 2020).

Nuevamente se participa en el año 2021 en Tabasco con el capítulo titulado “Nuevas alternativas para el inversionista minoritario en México”. El capítulo destaca al mercado de FF como una opción para los inversionistas individuales o al menudeo, presentado un análisis con la diferenciación entre plataformas autorizadas y no autorizadas en México (Décaro Santiago, Benítez Guadarrama, et al., 2021). Así también, se realiza un comparativo entre la forma de constitución de una entidad que coloca recursos entre la población en México, distinguiéndose dos figuras: la Sofome y Sofipo. La apreciación de los autores en el capítulo “SOFOM o SOFIPO: ¿Cuál es la mejor opción para constituir una Fintech?”, es que la SOFIPO ofrece una amplitud de actividades permitidas, sin dejar de observar su naturaleza social (Soriano Hernández et al., 2021).

Derivado de la madurez en el manejo del tema, en el 2021, la revista Journal American Science aceptó el artículo “Plataformas de Financiamiento Fintech”, producto resultado de una investigación exhaustiva, especialmente contemplando los principales autores poríferos a nivel mundial. Algunos de los autores, cuyos documentos de investigación fueron retomados en el artículo, son: Zhao H., Ge Y., Liu, Q., Wang G., Chen E., Zhang H., Berg T., Burg V., Gombovi A., Manju P., Jagtiani J., Lemieux C., Claessens S., Frost J., Turner G., Zhu, F., Vallee B., Zeng Y., Xu J., Chen D., Chau. M., Chen M., Wu Q., Yang B., Buchak G., Matvos G., Piskorski T., Seru, A., entre otros. Los principales aportes del artículo a partir de análisis y síntesis de los trabajos de investigación de los autores mencionados y otros más, son (Décaro Santiago, Soriano Hernández, et al., 2021):

- a) Señalar que la propuesta de Zhao et al (2017), resulta muy útil para delimitar a las plataformas de FF, sujetos de estudio, en investigaciones. Toda vez que existe una confusión y falta de delimitación a nivel mundial.
- b) Se identifica a más profundidad la importancia del machine learning, y su respuesta para mejorar los niveles de predicción de cumplimiento del prestatario.
- c) También se resume la distinción entre los tipos de inversionistas; clasificados, ya sea como institucionales o individuales, así como sofisticados de los que no lo son. Y las ventajas que conllevan los grupos.
- d) Se presentan contrastes de condiciones, especialmente entre China y Estados Unidos.
- e) Se toca el tema de la regulación, y la ventaja que tienen las empresas Fintech sobre la banca, en esta materia.

Siguiendo la delimitación hacia el inversionista, se participa en proyecto de investigación titulado “Incurción del inversionista minoritario potencial en plataformas de financiamiento FINTECH”, esto en la UAEM. A partir del proyecto se publican los capítulos “Decisiones del Inversionista minoritario potencial mexicano” y “Factores que motivan el emprendimiento de una Fintech de financiamiento en México”. También, emanado del proyecto se solicita evaluación del artículo “Plataformas de Financiamiento Colectivo Fintech. Conocimiento y aceptación entre inversionistas potenciales”, dicho artículo conjunta los conceptos estudiados a lo largo de 4 años, generándose así el primer estudio en el tema, del CA, con técnica de campo. Los resultados no pueden ser aún compartidos debido al proceso de evaluación por el que atraviesa, esto en la revista Escuela de Administración de Negocios EAN.

Finalmente, sobre el capítulo publicado en 2022 en Morelia se destaca la exploración hecha hacia los Inversionistas Potenciales a Menudeo en el Estado de México, referente a sus antecedentes y posición al tema de inversión (Décaro Santiago, Benítez Guadarrama, et al., 2022). Mientras que el capítulo publicado en España, presenta información sobre cómo los actores y condiciones favorecen la gestión de startup de este tipo en México, destacando la regulación, las asociaciones que les acompaña así como el interés de inversionistas Ángeles para arrancar las plataformas (Décaro Santiago, Soriano Hernández, et al., 2022)

### Comentarios Finales

El sector Fintech sigue siendo un tema tendencia de análisis y revisión por su relativa juventud. Si bien el CA se enfocó hacia las PFF, existe una gran cantidad de subsectores, sujetos de estudio. Asimismo, en el tema de PFF existe un abanico de opciones de investigación desde los inversionistas ya no sólo de menudeo, sino también institucionales, además de la figura de los prestatarios; también la propia plataforma y su organización, el desarrollo

y sustento tecnológicos con que se relacionan, el avance del ecosistema, entre otros. De esta forma, es un tema ampliamente por minar para llevar un gran número de investigaciones con diversos enfoques, alcances y diseños.

A pesar de que en México se ha escrito mucho del tema, aún hace falta la producción de artículos de campo y de tipo cuantitativo que permita alcanzar los resultados en otros países y establecer comparaciones. Por lo que corresponde al CA “Conocimiento, transferencia y emprendimiento” existe la misión de seguir avanzando en el tema especialmente en la búsqueda de variables que motiven la participación en el sector para lograr su consolidación.

## Referencias

- Décaro Santiago, L. A., Benítez Guadarrama, J. P., Soriano Hernández, M. G., & Ramírez Roja, A. L. (2020). El financiamiento y las tecnologías de la Comunicación e Información. In A. Jpurnals (Ed.), *Diseminación de resultados de investigación universitaria Tabasco 2020* (pp. 246-252). <https://www.academiajournals.com/pubtabasco2020>
- Décaro Santiago, L. A., Benítez Guadarrama, J. P., Soriano Hernández, M. G., Soriano Hernández, J. G., & Floristela, L. H. (2021). Nuevas alternativas para el inversionista minoritario en México. In *Diseminación de resultados de investigación universitaria Tabasco 2022* (pp. 140-144). <https://www.academiajournals.com/publicaciones-tabasco>
- Décaro Santiago, L. A., Benítez Guadarrama, J. P., Soriano Hernández, M. G., Soriano Hernández, J. G., & Rengifo Ariza, L. E. (2022). Decisiones del Inversionistas minoritario potencial mexiquense. In *Pasión por el aprendizaje- Morelia 2022* (pp. 336-341).
- Décaro Santiago, L. A., & Soriano Hernández, M. G. (2019). Fintech, alternativa de financiamiento para el emprendedor. In D. SL (Ed.), *Emprendimiento e Innovación: Oportunidad para todos* (pp. 725-730).
- Décaro Santiago, L. A., Soriano Hernández, M. G., Chavez Vargas, J. C., & Ortiz Motta, D. C. (2022). Factores que motivan el emprendimiento de una Fintech de financiamiento en México. In D. SL (Ed.), *Miradas sobre el emprendimiento ante la crisis del coronavirus*.
- Décaro Santiago, L. A., Soriano Hernández, M. G., López Chau, A., & Benítez Guadarrama, J. P. (2021). Plataformas de Financiamiento Fintech. *Journal Latin American Science*, 5(2), 579-608. <https://doi.org/https://doi.org/10.46785/lasjournal.v5i2.96>
- Décaro Santiago, L. A., Soriano Hernández, M. G., & Soriano Hernández, J. G. (2018). FINTECH en México, un sector en desarrollo potencial. *IAPEM, Mayo-Agosto*(100), 57-78.
- Décaro Santiago, L. A., Soriano Hernández, M. G., Soriano Hernández, J. G., & Ocaña Delgado, R. (2018). Crowdfunding: una alternativa de financiamiento para el emprendedor mexicano. In A. Journals (Ed.), *Compendio de Investigación Academia Journals Morelia 2018* (pp. 904-909). <https://www.academiajournals.com/pub-morelia>
- Soriano Hernández, J. G., Décaro Santiago, L. A., Soriano Hernández, M. G., & Parra Sánchez, E. A. (2018). La nueva Ley Fintech: avance en materia financiera en México. In A. Journals (Ed.), *Compendio de Investigación. Academia Journals 2018* (pp. 3297-3301). <https://www.academiajournals.com/pub-morelia>
- Soriano Hernández, M. G., Décaro Santiago, L. A., Benítez Guadarrama, J. P., Soriano Hernández, J. G., & Ramírez Roja, A. L. (2018). Crowdfunding y los proyectos empresariales, sociales y educativos: Análisis bibliométrico. In A. Journals (Ed.), *Investigación Interdisciplinaria* (pp. 983-987). <https://www.academiajournals.com/pub-cdjuarez-2018>
- Soriano Hernández, M. G., Décaro Santiago, L. A., López Chau, A., Soriano Hernández, J. G., & Ortiz Motta, D. C. (2021). SOFOM o SOFIPO: ¿Cuál es la mejor opción para constituir una Fintech. In A. Journals (Ed.), *Artículos del Congreso Internacional de Investigación Académica Journals Hidalgo 2021* (pp. 1800-1804). <https://www.academiajournals.com/pubhidalgo2021>
- Zhao, H., Ge, Y., Liu, Q., Wang, G., Chen, E., & Zhang, H. (2017). P2P Lending Survey. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*. 8(6), 1–28. <https://doi.org/10.1145/3078848>

# Ventajas y Beneficios Ambientales y Culturales que Permitan Incursionar en el Mercado Europeo, a través de España, para una Empresa Tabasqueña Productora de Chocolates

M.A. Leslie Arline de la Cruz Sinco<sup>1</sup>, Dr. José Alfredo Sánchez Priego<sup>2</sup> y  
M.D.F. Santiago de la Cruz González<sup>3</sup>

**Resumen**—Tabasco cuenta con ventajas comparativas en la producción del chocolate, desde el aspecto histórico, cultural y artesanal, en este sentido, se exponen las ventajas y beneficios ambientales y culturales del mercado español permitiendo el ingreso de chocolates mexicanos al mercado europeo, detectando áreas de oportunidad no solo para empresas chocolateras, sino de cualquier otro giro en la industria agroalimentaria. Dentro de los beneficios ambientales encontrados, destaca el que la empresa se convierta en socialmente responsable. Dentro de las ventajas culturales, sobresale la importancia de ingresar a través de agentes importadores y comercializadores así como de participar en ferias y otros eventos de promociones y de igual forma contar con el conocimiento profundo de los consumidores. España refrendó el compromiso con México, considerando las más de 500 empresas mexicanas, y el sexto país inversionista con una relación de hermandad, refrendando con ello el compromiso en el tema de exportación e importación.

**Palabras clave**—Exportación, España, Chocolate, Ambiental, Cultural

## Introducción

La empresa tabasqueña Adiú nace en el año 2011 recogiendo una de las más profundas tradiciones de Tabasco, al tomar su nombre del vocablo ADIU, palabra que sustituye al ADIÓS tradicional, que se utilizaba en el siglo pasado por la persecución religiosa que existía por parte del gobierno.

Es una productora de chocolates que elabora sus productos a base de cacao trinitario, denominado así, por la cruz que se obtuvo hace algunos años entre el cacao original que había en México y cacaos traídos de la región de las islas de Trinidad y Tobago, en sus siete presentaciones que van desde un 56%, 64% hasta un 70% de contenido de cacao, y cuyo proceso de producción orientado en la corriente conocida como “bean to bar”, el cual se caracteriza por hacer lotes pequeños de chocolate para cuidar los procesos en cada etapa de su elaboración, buscando exaltar y privilegiar las características en sabor y aroma del cacao al ser transformado en chocolate fino distinguiendo el origen de donde fue cultivado. Es por esta razón que como parte de su misión, la empresa Adiú busca preservar la identidad y cultura del cacao de Tabasco, lo que le ha permitido incursionar en el mercado francés a través de la exportación de granos de cacao finos.

Gracias a la visión de la gerencia, a través de alianzas comerciales que ha establecido, en lo referente a la barra de chocolate, esta se comercializa y distribuye en el mercado local, a través de sus puntos de venta ubicados en la ciudad de Villahermosa, en Plaza City Center, Quesos y Más, y en MS Artesanato Boutique, así como en el mercado nacional, en el Museo de San Idelfonso y Chef colibrí, ambos en la ciudad de México, en la Enoteca de Viñedos La Redonda en Querétaro y en La Cabida del Tigüis en Tulancingo, Guerrero, siendo su mercado meta principalmente el consumidor perteneciente al segmento medio alto, sin embargo, al ser un producto considerado gourmet, su mercado también son las empresas que producen o distribuyen vinos y licores en hoteles, boutiques, escuelas de repostería gourmet, entre otros.

Chocolates Adiú participa constantemente en Ferias y Festivales como: El Festival del chocolate en Villahermosa, Tabasco; la Expo Agroalimentaria, El Mercadito agroalimentario, Fiestas del Cacao y Chocolate, 100 vinos mexicanos, lo que le ha permitido conectarse con clientes potenciales, analizar su entorno a través del conocimiento de su industria, estudiar a la competencia y promocionar la marca.

La gerencia, actualmente, está interesada en iniciar la exportación de chocolates en el mercado internacional, pero uno de sus impedimentos ha sido definir el país meta, en este sentido, este trabajo pretende identificar las

<sup>1</sup> M.A. Leslie Arline de la Cruz Sinco es Doctorante de la Universidad Alfa y Omega, Villahermosa, Tabasco, México

· [learsi\\_55@hotmail.com](mailto:learsi_55@hotmail.com) autor correspondiente

<sup>2</sup> El Dr. José Alfredo Sánchez Priego Académico de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México  
[fredo1218@hotmail.com](mailto:fredo1218@hotmail.com)

<sup>3</sup> El M.D.F. Santiago de la Cruz González es Doctorante de la Universidad Alfa y Omega, Villahermosa, Tabasco, México  
[santiagodelacruzgonzalez@gmail.com](mailto:santiagodelacruzgonzalez@gmail.com)

principales ventajas y beneficios que ofrece el mercado español para la introducción del producto, considerando las convergencias ambientales y culturales que existen entre México y España, lo que permitiría a su vez incursionar posteriormente en el mercado europeo.

Los productos que se pretende exportar son chocolates en barra en sus presentaciones de 20 y 55 gramos con un 64% de cacao; chocolate en barra combinado con Arándano con 64% de cacao en sus presentaciones de 20 y 55 gramos; barra de chocolate combinado con leche con un 56% de cacao en su presentación de 20 gramos; barra de chocolate con 56% de cacao en su presentación de 20 gramos; barra combinada con almendra blanca o semilla blanca con 70% de cacao neocriollo en sus presentaciones de 20 y 55 gramos; y la barra de chocolate sin azúcar con un porcentaje de 64% presentación de 20 gramos.

El reconocimiento y aceptación a nivel nacional del producto ha sido tal, que se han creado nuevos productos como la cocoa natural en polvo, avena con cacao, trocitos de cacao garapiñados, trocitos de cacao seco tostado y sin cascarilla en su presentación de snack, y el licor de cacao.

El **objetivo general** del presente estudio es identificar las principales ventajas y beneficios culturales y ambientales del mercado español que permitan la exportación de chocolates Adiú. Así mismo, como **objetivos específicos** se planteó el analizar los beneficios ambientales que permitirían el ingreso de chocolates de origen tabasqueño en el mercado español; describir las principales ventajas culturales que existen entre México y España y analizar las posibles estrategias que permitirían a la empresa Adiú incursionar en el mercado español.

### Descripción del Método

El sujeto de estudio es el país español ya que queremos identificar las ventajas y beneficios de los aspectos ambientales y culturales. Y el objeto de estudio es analizar las ventajas y beneficios ambientales y culturales que permitan la posibilidad de introducir a Europa los productos de la empresa tabasqueña Adiú, a través de España.

#### *Diseño del instrumento de medición*

El presente estudio de investigación, es de tipo exploratorio, los instrumentos empleados para la recolección de información consisten en el análisis de documentos y la aplicación de entrevistas semiestructuradas a funcionarios de diversas dependencias de México y España: Secretaria de Economía del Estado de Tabasco, Secretaria de Economía Federal de México, Subsecretaría de Comercio Exterior, la Fundación Casa de México en España y la empresa Adiú, las cuáles se realizaron vía telefónica, correo electrónico y presencial.

#### *Proceso de recolección de los datos*

Posterior a la realización de la entrevista al empresario, así como las llamadas telefónicas realizadas a las diferentes dependencias gubernamentales, se integró la información en conjunto con la investigación documental en la que se consultaron diversos autores para el respaldo de la investigación.

### Comentarios Finales

#### *Resumen de resultados*

Como resultado de la investigación se encontró que las empresas que implementan medidas en materia de protección ambiental, obtienen beneficios al dar cumplimiento a normas de carácter obligatorias. Minimizando costos de producción, al señalar que el producto es amigable con el medio ambiente desde su empaque, mostrando de manera legible e indeleble, las características como lo son: nombre del empacador, identificación simbólica, nombre del producto, las categorías del producto, el peso y las instrucciones para el almacenamiento.

La implementación de programas de reciclaje por las empresas, tiene como beneficio la contención de contaminación, generar una buena imagen de la marca ante el consumidor porque se inclina a las empresas que aplican las medidas de responsabilidad ambiental por productos de alto impacto de reconocimiento y reputación, así como atraer nuevas oportunidades de negocios aumentando con ello, la cartera de consumidores.

Otro beneficio del aspecto ambiental, consiste en que la empresa se convierta en socialmente responsable, a través de su participación en campañas promovidas por los distintos organismos y activistas ambientales y con ello dar cumplimiento a la Norma ISO 14001 que habla acerca de este mismo tema.

El contar con empresas que desarrollen productos con recursos conscientes, es decir, materia prima y tecnologías renovables, que estimulen la innovación y la competencia de diseños y productos creativos con empaques o envolturas biodegradables, permitirá que las naciones, mexicanas y españolas logren un crecimiento económico sostenible, lo que se reflejará de igual manera en un beneficio económico.

La formulación de políticas ambientales a través de planes de acciones como medidas preventivas, correctivas y de remediación, en base a las decisiones estratégicas y los principios acorde a los objetivos de la protección y promoción del medio ambiente traerá como beneficio a las empresas el cumplimiento de las normas que establecen, la OMC, la ONU y la Unión Europea.

En este estudio, identificamos varias ventajas culturales entre México y España, por ejemplo, que los empresarios europeos son abiertos, directos y claros en su comercialización, por lo que la comunicación con ellos debe ser expedita, en ocasiones hay que considerar las necesidades de adaptar el producto a las exigencias, tendencias o estándares que solicita el cliente, por lo que para concurrir al mercado europeo hay que tener un conocimiento general del mismo, manteniendo una buena calidad y precio de los productos, de igual manera entregas en tiempo y forma, sin menoscabar la confianza en la relaciones de negocios, pues participar en este mercado, se traduce en competir intensamente. (Bancomext-ITESM, 2005)

De igual manera, para poder ingresar al mercado europeo y llegar a una buena negociación comercial con los clientes, es considerar contar con un exportador / mayorista o agente, que priorice que las transacciones se lleven a cabo sin descuidar la calidad y la reglamentación relativa a la salud, seguridad y medio ambiente que restrinja que los productos entren al mercado meta. (Bancomext-ITESM, 2005)

Para poder exportar a España, se cuenta también con la ventaja de hablar y escribir en su mismo idioma, lo que facilitaría los procesos de negociación, además de disponer de los materiales promocionales de manera exitosa, dando como resultado el diseño de una estrategia de marketing a largo plazo y de esta manera evitar el rechazo del producto en el mercado meta. (Bancomext-ITESM, 2005)

Por otro lado, la participación en ferias y otros eventos de promoción con sede en España, es otra ventaja que el exportador mexicano debe considerar, el realizar los viajes de negocios exigen puntualidad y no cancelar citas, el seguimiento de los acuerdos que se establecen es de suma importancia. Así como los factores inherentes al producto y las normas se tienen que cumplir y el establecimiento de precios, son los elementos más importantes para la realización de una buena estrategia de comercialización en el mercado español. (Bancomext-ITESM, 2005)

Para las empresas pequeñas y medianas, es indispensablemente poseer un conocimiento profundo del comportamiento de los consumidores, pues en la actualidad, podría ser difícil y costoso incursionar directamente en el mercado español, pues se requiere de experiencia y capacidad de negociación. De esta manera, contar con una buena estrategia permitirá identificar y seleccionar un socio europeo que facilite la entrada al mercado, pues con la experiencia de éste en los canales de distribución del producto y los mecanismos determinados en el nicho de mercado serán de gran utilidad en el éxito de las empresas exportadoras mexicanas. De acuerdo a la Guía para Exportar Productos Mexicanos a la Unión Europea, de igual manera, señala que contar con un socio español contribuirá en gran medida a la reducción de los riesgos de extravíos de las cargas y las cobranzas, fortaleciendo la comunicación entre el exportador y el consumidor final.

### *Conclusiones*

En la actualidad, es importante que las empresas mexicanas que pertenecen al giro comercial de la producción de chocolate, antes de incursionar en un mercado meta como es España perteneciente a la Unión Europea, se tomen en cuenta las ventajas de considerar los aspectos ambientales y culturales, ya que con la situación de pandemia que se vivió a nivel mundial desde el año 2020, provocó un declive en lo económico, llevando con ello a que muchos productores tuvieran que tomar ciertas decisiones en base a las modificaciones y restricciones impuestas por los gobiernos y que de manera inmediata impactaron en las políticas para la exportación de sus productos a otros países.

No se debe perder de vista, el conocimiento que las empresas deben tener acerca del comportamiento de los consumidores considerando el aspecto cultural y la implementación de las recomendaciones dadas en la presente investigación, no solo para la empresa tabasqueña Adíú, sino para cualquier empresa con la inquietud de incursionar en el mercado internacional, específicamente, España, que consideramos es un mercado natural y de referencia para las empresas mexicanas.

Cabe recalcar, que España refrendó el compromiso con México, a través de su ministro de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación del Reino de España, José Manuel Albares Bueno, quien efectuó un viaje de trabajo el pasado 9 de marzo de 2022, y dio a conocer que la relación entre ambas naciones es trascendental y resiliente, siendo México su principal socio económico en Latinoamérica, y considerando las 500 empresas mexicanas aproximadamente que se ubican en España, es el sexto inversionista con una relación de hermandad y refrendando con ello el compromiso en el tema de exportación e importación.

### *Recomendaciones*

Las empresas mexicanas deben realizar un análisis minucioso de sus fortalezas y debilidades con el fin de ubicar las capacidades de competitividad con las que cuentan, detectando las oportunidades para incursionar en

mercados internacionales, para ello deben realizar un análisis FODA, que permita dar cumplimiento a la visión de la empresa, y en el caso de Adii convertirse en una marca de referencia a nivel nacional e internacional de chocolates y cacao finos de México.

La empresa Adii ha implementado a lo largo de estos años, una serie de estrategias de marketing, al desarrollar una estructura de promociones que son lanzadas en determinadas festividades y por mes, lo que ha generado un incremento en ventas y la oportunidad de generar mayor interacción con los clientes a través de dinámicas en las redes sociales, y de las recomendaciones de boca en boca a través de la plataforma de networking de BNI México. Por lo que nuestra recomendación es que en el mercado español, se obtenga la información acerca de las temporadas de compras así como los términos que indiquen en la negociación para ser cumplidos en tiempo y forma. Como se señala la Guía para Exportar Productos Mexicanos a la Unión Europea, es conveniente comprender los mecanismos para las promociones más adecuadas para la atracción de los compradores españoles.

De igual manera, un estudio de los competidores contribuirá a identificar con mayor precisión cuales son las oportunidades y posibles obstáculos para los productos mexicanos que intentan ingresar en el mercado. (Bancomext-ITESM, 2005)

Elaborar y diseñar un plan de contingencia relacionado a los agentes o despachos que permitan obtener información, formatos y documentación dará certidumbre en lo referente a la solvencia y capacidades de distribución al cliente potencial, impidiendo el surgimiento de posibles problemas de cobranzas, y en el mismo sentido documentar los compromisos que contribuirán en la reducción de riesgos y así resolver las posibles controversias. (Bancomext-ITESM, 2005). Por tanto, la recomendación para la empresa Adii y para todos aquellos interesados en ingresar al mercado europeo, que realicen a través de un convenio de colaboración con la Fundación Casa de México en España, siendo ésta una plataforma que promueve los productos mexicanos.

Como elementos claves y considerando que el Chocolate Adii cuenta con un periodo de vida de un año, podemos recomendar que para la exportación a España se cuide:

- El **empaque**, con el objetivo de garantizar que el producto perecedero conserve los atributos necesarios para sobrevivir bajo determinadas circunstancias, por ejemplo, almacenamiento, transportación, y distribución, teniendo en cuenta la distancia desde el lugar de origen del producto hasta el destino.
- El **embalaje**, cuyo objetivo contribuirá a la protección de los productos de consumo, los cuales no se pueden comercializar a granel en los sistemas modernos de la distribución de forma masiva.

Contribuir a la protección de los productos que se exportan de forma perecedera en contra de daños mecánicos, de acuerdo a la Guía para Exportar Productos Mexicanos a la Unión Europea, es importante, que al momento de transportar las mercancías, pues estos pueden sufrir daños con ciertos golpes que afecten la integridad del producto, el diseño apropiado del embalaje y sus accesorios pueden reducir significativamente la posibilidad de daños.

De manera importante, señalamos que los productos que no estén en calidad óptima, deben ser eliminados, debido a que estos se deterioran con mayor facilidad durante el transcurso del almacenamiento y la transportación de los mismos, lo que genera la necesidad de realizar una revisión adicional, de manera minuciosa, durante el proceso del embarque.

Para la exportación de productos elaborados a base de cacao, y que son contemplados como un alimento agroalimentario entre México-España, existen varias estrategias expuestas en este estudio, para la asignación de los precios a las mercancías que se pretenden exportar. (Bancomext-ITESM, 2005)

En la Unión Europea, hay que tener en cuenta que se debe incluir los costos de producción y el margen de utilidad que la empresa desea obtener, lo que se le conoce como precio objetivo, para lo cual se debe calcular todos los costos y fijar un precio mínimo de recuperación a partir del punto de equilibrio y de manera particular se recomienda analizar los precios y las ofertas de los competidores, especialmente los que maneja el líder en su competencia y de acuerdo con la imagen que proyecta el producto. (Bancomext-ITESM, 2005)

Se reitera la importancia de ofrecer condiciones competitivas en cuanto a precios, buena calidad y términos de pago, lo que es fundamental para que las mercancías elaboradas en México puedan entrar al mercado español.

La capacidad de producción de la empresa Adii, actualmente es de 10 mil barras de chocolate por cada uno de los porcentajes y presentaciones que se cuenta, lo que nos permite recomendar que al momento de exportar, se estime el volumen de ventas.

De igual forma, el empaque actual de los Chocolates Adii cuenta con un diseño inspirado en el papel picado, el cuál es un producto artesanal utilizado en festividades mexicanas, así como una paleta de colores derivada de los colores de los mismos árboles que florecen en el estado de Tabasco, por lo que se debe continuar manejando dicho diseño en el empaque, pues tanto en México como en España, son ampliamente valorados los aspectos culturales. Además, considerar la posibilidad de que el empaques o envoltura sea biodegradables, lo permitirá aprovechar el beneficio ambiental que impone el mercado.

El sistema de calidad en la legislación de la Unión Europea se centra de igual forma en la aprobación de los productos, independientemente de la evaluación al diseño y/o procesos de producción del fabricante. El registro para la aprobación del proceso, valorada por un tercero independiente, es la norma de la serie ISO 9000, concerniente al manejo de calidad y estándares de garantía de calidad. (Nelson, 2011)

El registro ISO 9000 es indispensable en los mercados de la UE, en términos legales y como un factor competitivo, pues el cumplimiento de estos estándares establece directrices específicas de eficiencia y calidad en los productos que se comercializan dentro la UE. Nelson (2011) señala, que en un creciente número de sectores, los compradores europeos pueden requerir que los proveedores avalen que tienen un sistema de calidad aprobado en operación como condición de compra. Por ello, al no contar la empresa Adiú con el registro ISO 9000 recomendamos sea considerada su obtención, como parte de una estrategia competitiva que le brindará la oportunidad de aumentar la productividad, reducir costos innecesarios y garantizar procesos de calidad en su producción.

## Referencias

- Área sectorial del Centro de Predicción Económica CEPREDE (2020) Informe Anual Produce 2020. Asociación Española del Dulce.
- Bancomext-ITESM (2005) Guía para Exportar Productos Mexicanos a la Unión Europea, 3a edición
- Camacho, M. (2017) Chocolate historia, arte, cultura y marketing. Tendencias mundiales. Laberinto Ediciones, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.
- Candy Industry (consultada por Internet el 7 de marzo del 2022). 2021 Las 100 principales empresas de dulces del mundo. Dirección de internet <https://www.candyindustry.com/2021/global-top-100-candy-companies>
- Casa de México en España (marzo de 2022). Casa de México en España presenta la grandeza de México a través de La mesa novohispana en el marco de la conmemoración de los 500 años del encuentro de dos culturas. Dirección de internet [https://www.casademexico.es/wp-content/uploads/2021/02/2021-02-17-Nota-de-prensa\\_MesaNovohispana\\_Casa-de-Mexico.pdf](https://www.casademexico.es/wp-content/uploads/2021/02/2021-02-17-Nota-de-prensa_MesaNovohispana_Casa-de-Mexico.pdf)
- Cateora P. R. (2020) Marketing Internacional, McGraw-Hill, México
- Editorial (2021). Chocolate, un aliado durante el confinamiento. Financial food. No 391 (XXXVI), 4-6. <https://financialefood.es/revista-2021/>
- Keegan, W. J. (2009) Marketing Internacional, Prentice Hall. México
- Lerma A. E. (2010) Comercio y marketing internacional, Cengage Learning, México
- Minervini N. (2014) Ingeniería de la exportación: Cómo elaborar planes innovadores de exportación, Cengage Learning Editores. México
- Nelson, C. A. (2011) Manual de importaciones y exportaciones, McGraw-Hill, México
- Presidencia del Gobierno de España (consultada por Internet el 7 de marzo del 2022). Dirección de internet <https://www.lamoncloa.gob.es/espana/>
- Sánchez, M. P. (2012) El comercio exterior de España Teoría y práctica, Ediciones Piramide
- Secretaría de Economía del Gobierno de México (consultada por Internet el 7 de marzo del 2022). Dirección de internet <https://www.gob.mx/se/>
- Secretaría de Economía (consultada por Internet el 7 de marzo del 2022). Acciones y programas. Dirección de internet <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior>
- Secretaría para el Desarrollo Económico y la Competitividad (consultada por Internet el 7 de marzo del 2022). Dirección de internet <https://tabasco.gob.mx/sedec>
- Servicio Nacional de Información de Comercio Exterior (consultada por Internet el 7 de marzo del 2022). Dirección de internet [https://www.snice.gob.mx/AdminSNICE/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/paginasPublicas/publicHome.jsp?\\_afdf.ctrl-state=8he319qd5\\_4&\\_afdfLoop=3445275601942274&\\_afdfWindowMode=0&\\_afdfWindowId=uiht8f55t\\_10#%40%3F\\_afdfWindowId%3Duiht8f55t\\_10%26\\_afdfLoop%3D3445275601942274%26\\_afdfWindowMode%3D0%26\\_afdf.ctrl-state%3Dqdpw1lfrp\\_4](https://www.snice.gob.mx/AdminSNICE/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/paginasPublicas/publicHome.jsp?_afdf.ctrl-state=8he319qd5_4&_afdfLoop=3445275601942274&_afdfWindowMode=0&_afdfWindowId=uiht8f55t_10#%40%3F_afdfWindowId%3Duiht8f55t_10%26_afdfLoop%3D3445275601942274%26_afdfWindowMode%3D0%26_afdf.ctrl-state%3Dqdpw1lfrp_4)

## Notas Biográficas

La **M.A. Leslie Arline de la Cruz Sinco** es Maestra en Administración por la UJAT y Doctorante de la Universidad Alfa y Omega, Villahermosa, Tabasco, México. Ha presentado 2 ponencias en congresos nacionales e internacionales y colaborado en la edición de 2 libros digitales.

El **M.D.F. Santiago de la Cruz González** es Maestro en Derecho Fiscal por la Universidad del Valle de México, campus Villahermosa. Es catedrático de la Universidad Interamericana para el Desarrollo, campus Villahermosa, Tabasco, México.

El **Dr. José Alfredo Sánchez Priego** es Doctor en Alta Dirección por el IUP. Profesor Investigador de la UJAT y de la Universidad Alfa y Omega en las áreas económico administrativas.

### Apéndice

#### Entrevista al empresario utilizada en la investigación

1. ¿En qué año se fundó la empresa?
2. ¿Cuál es su misión, visión y objetivos?
3. ¿Qué productos comercializan?
4. ¿Cuál es el periodo de vida del producto?
5. ¿A grandes rasgos cómo es el proceso de producción?
6. ¿Por qué se denomina Trinitario?
7. -¿Cuentan con algun certificado o registro ISO?
8. ¿Se considera que son chocolates gourmet?
9. ¿Cuál es su mercado meta?
10. ¿Cuál es su capacidad de producción?
11. ¿Cuáles son sus puntos de venta?
12. ¿Ha participado en festivales y ferias?
13. ¿Cuenta con alianzas con otras empresas?
14. Exportan actualmente alguno de sus productos?
15. ¿Cuál considera que ha sido el impedimento para exportar los chocolates al mercado internacional?
16. ¿Qué medios utiliza actualmente para publicitar el producto?
17. ¿Cómo es la comunicación con los clientes actuales?
18. ¿Qué estrategias de promoción utilizan?

# Propuesta para el Diagnóstico de las Estrategias Didácticas Colaborativas que Utiliza el Docente del TecNM/Instituto Tecnológico de Minatitlán

M.D.U. Rosario Díaz Nolasco<sup>1</sup>, Lic. Andrés Díaz Elizalde<sup>2</sup>, Ing. Marina Cisneros Guerra<sup>3</sup>, M.T.E. Wendy Carranza Díaz<sup>4</sup>, Ing. Guadalupe Jiménez Oyosa<sup>5</sup>, Ángeles Yahaira Sánchez Ponce<sup>6</sup>, Marianne Alzate López<sup>7</sup>,

**Resumen**— En este artículo se presenta una propuesta para abordar la problemática que tiene el Instituto Tecnológico de Minatitlán (ITM) en el tema de pedagogía y formación docente con respecto a las estrategias didácticas colaborativas, a la fecha operativamente no se implementa un programa de formación docente continuo en temas pedagógicos para los nuevos profesores que se incorporan al sistema educativo, no se realiza un diagnóstico exhaustivo para identificar las necesidades de formación docente reales. Los objetos de estudio son los docentes de la institución. El trabajo impactará positivamente en el desarrollo de competencias específicas y genéricas de los alumnos, entre las opciones de metodologías para mejorar la calidad en la educación se presenta el aprendizaje colaborativo como la opción más idónea. En general, el trabajo colaborativo es la estrategia didáctica que mayores competencias desarrolla en los estudiantes de cualquier nivel educativo, pero es mayor en los alumnos de nivel superior por su proximidad al desempeño profesional y social, dónde indiscutiblemente tendrá que laborar y coexistir en un ambiente colaborativo.

**Palabras clave**—estrategias didácticas, trabajo colaborativo, estrategias didácticas colaborativas, competencias, aprendizaje.

## Introducción

El trabajo colaborativo es una competencia docente que resulta de interés estudiarlo porque es un eje esencial en los objetivos y cambios que impulsan los nuevos modelos educativos, especialmente el Modelo Educativo para el siglo XXI. Formación y desarrollo de competencias profesionales, (en adelante se nombrará como ME TecNM), dónde se expresa que “El trabajo didáctico requiere que el docente diseñe, organice (y reorganice), coordine y realice las actividades de aprendizaje, de enseñanza y evaluación, para propiciar en el estudiante la formación y desarrollo de competencias genéricas y específicas”, (pág. 44).

En el proyecto propuesto se pretende abordar la problemática que tiene el Instituto Tecnológico de Minatitlán (ITM) en el tema de pedagogía y formación docente con respecto a las estrategias didácticas colaborativas, a la fecha operativamente no se implementa un programa de formación docente continuo en temas pedagógicos para los nuevos profesores que se incorporan al sistema educativo, no se realiza un diagnóstico exhaustivo para identificar las necesidades de formación docente reales. Por parte del órgano central del Tecnológico Nacional de México (TecNM) se imparte un Diplomado en Formación de Competencias Docentes, aunque uno de sus módulos se llama “Estrategias Didácticas”, es necesario conocer si se requiere abordar con mayor profundidad el tema de las estrategias didácticas colaborativas, para entonces diseñar programas de formación docente específicas en este tema, lo que impactará positivamente en toda la plantilla de profesores del instituto, la cual está compuesta actualmente por 275 maestros. El proyecto está alineado al Eje Estratégico 1: Calidad educativa, cobertura y formación integral, cuyo objetivo 1 es: Fortalecer la calidad de la oferta educativa, específicamente en la línea de acción 1.2: “Mejorar el nivel de habilitación

---

<sup>1</sup> Rosario Díaz Nolasco es docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, [rosario.dn@minatitlan.tecnm.mx](mailto:rosario.dn@minatitlan.tecnm.mx) (autora corresponsal)

<sup>2</sup> Andrés Díaz Elizalde es docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, [andres.de@minatitlan.tecnm.mx](mailto:andres.de@minatitlan.tecnm.mx)

<sup>3</sup> Marina Cisneros Guerra es docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, [marina.cg@minatitlan.tecnm.mx](mailto:marina.cg@minatitlan.tecnm.mx)

<sup>4</sup> Wendy Carranza Díaz es docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, [wendy.cd@minatitlan.tecnm.mx](mailto:wendy.cd@minatitlan.tecnm.mx)

<sup>5</sup> Guadalupe Jiménez Oyosa es docente de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, [guadalupe.jo@minatitlan.tecnm.mx](mailto:guadalupe.jo@minatitlan.tecnm.mx)

<sup>6</sup> Ángeles Yahaira Sánchez Ponce es alumna de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, [118230765@minatitlan.tecnm.mx](mailto:118230765@minatitlan.tecnm.mx)

<sup>7</sup> Marianne Alzate López es alumna de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, [118231080@minatitlan.tecnm.mx](mailto:118231080@minatitlan.tecnm.mx)

del personal académico”, proyecto 1.2.2: “Fortalecimiento de los programas de formación, actualización docente y profesional del personal académico”, planteado en el Programa de Trabajo Anual 2021 del TecNM, por tanto también impacta en los indicadores de cumplimiento del Instituto.

Se estima que en el ITM son pocos los docentes que trabajan colaborativamente con equipos de colegas, una evidencia de ello es que la institución tiene sólo 10 perfiles PRODEP en 50 años de iniciar actividades. Al realizar el diagnóstico que se propone, se obtendrán datos descriptivos del contexto sobre el trabajo colaborativo que implementan los docentes, se podrá realizar una interpretación de los mismos para llegar a comprender las causas que impiden su utilización, y se propondrán acciones de solución para buscar incrementar los índices de participación en diversas actividades académicas, aumentar la realización de investigaciones, incrementar el número de docentes con perfil PRODEP. Con esto se impactaría también en el Eje Estratégico 1 objetivo 1, en el proyecto no. 1.2.4: “Incremento en el número de académicos con reconocimiento del perfil deseable, conforme al Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP)”, al realizar trabajo colaborativo docentes y alumnos, también impactará en el logro del Eje Estratégico 2: Fortalecimiento de la investigación, el desarrollo tecnológico, la vinculación y el emprendimiento, para alcanzar el Objetivo 4: “Robustecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a fin de contribuir al desarrollo del país y a mejorar el bienestar de la sociedad”, planteados en el Programa de Trabajo Anual 2021 del TecNM.

El trabajo impactará positivamente en el desarrollo de competencias específicas y genéricas de los alumnos, entre las opciones de metodologías para mejorar la calidad en la educación se presenta el aprendizaje colaborativo como la opción más idónea. En general, el trabajo colaborativo es la estrategia didáctica que mayores competencias desarrolla en los estudiantes de cualquier nivel educativo, pero es mayor en los alumnos de nivel superior por su proximidad al desempeño profesional y social, dónde indiscutiblemente tendrá que laborar y coexistir en un ambiente colaborativo.

El trabajo en la modalidad híbrida realizado por la contingencia sanitaria, trajo grandes retos, entre ellos la realización de trabajo colaborativo por parte de los alumnos en las sesiones virtuales, se tiene la hipótesis acerca de la necesidad de capacitación en estrategias colaborativas en línea, lo cual impactará en la línea de acción 1.3 “Promover el uso de las tecnologías de Información y comunicación en los servicios educativos”, proyecto no. 1.3.1: “Incremento del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje” y en la línea de acción 1.2: Mejorar el nivel de habilitación del personal académico, proyecto no. 1.2.5: “Actualización de la planta académica en competencias digitales, cuyas acciones consisten en: “continuar con la elaboración de talleres y cursos presenciales y en medios electrónicos”, del Eje estratégico 1, objetivo estratégico 1 planteados en el Programa de Trabajo Anual 2021 del TecNM.

En general, el estudio permitirá obtener información directa y precisa para dar origen a otras propuestas que atiendan las necesidades docentes y les proporcione herramientas que fortalezcan su trabajo. Esto impactará positivamente en los índices de formación docente, de reprobación y deserción, en el desarrollo de competencias de docentes y alumnos. Al utilizar los profesores estrategias didácticas colaborativas, los alumnos de todas las carreras se benefician con las ventajas que aportan dichas estrategias al desarrollo de competencias específicas y genéricas.

### **Descripción del Método**

El presente trabajo consiste en una investigación diagnóstica, los objetivos que pretende identificar es el estado actual de la formación docente del TecNM respecto al conocimiento de las estrategias didácticas colaborativas, su impacto en el aprendizaje y la metodología de su implementación. Por tanto, el objeto de estudio lo constituye la comunidad docente del Instituto Tecnológico de Minatitlán.

#### *Metodología*

A continuación, se describen: el Método, las Técnicas y los Procedimientos.

##### *a) Método.*

La elección de técnicas, instrumentos y procedimientos para la recolección de datos y el tratamiento de los mismos se realizarán bajo un enfoque de investigación cuantitativa. Se realizará la recolección de datos en toda la población docente del instituto.

##### *Técnicas.*

Para alcanzar los objetivos planteados y dar respuestas a las preguntas de investigación se utilizarán los siguientes instrumentos:

- El instrumento no. 1 será un cuestionario, que se ha denominado “Cuestionario para el diagnóstico del trabajo colaborativo del docente universitario” (construido por el equipo de investigadores), que se aplicará a la población de docentes del ITM de todas las carreras que ahí se imparten, el cual consiste en una serie de preguntas relativas a sus acciones profesionales y pedagógicas respecto al trabajo colaborativo, sobre el (los) apoyos(s) que recibe de la institución respecto su formación pedagógica en trabajo colaborativo, (objetivo específico uno y pregunta 1). Para detectar si el docente del ITM conoce las estrategias didácticas colaborativas y su metodología (objetivo específico dos y pregunta 2), finalmente también permitirá identificar cuáles de ella implementa en sus sesiones de clases (objetivo específico tres y pregunta 3).

- El Instrumento No. 2. Es una guía de preguntas semiestructuradas, construida por el equipo de investigadores, para realizar entrevistas a directivos académicos con el propósito de conocer las acciones y procedimientos que utiliza la institución para la capacitación docente en éste ámbito.

#### *Procedimientos.*

Procedimiento de aplicación de la encuesta.

La herramienta seleccionada para enviar el cuestionario es Google forms, con ella obtendremos un link que podremos compartir por medio de los correos electrónicos de los docentes y facilitar así el proceso de aplicación.

- Se obtendrá la lista de correos electrónicos de los docentes.
- Se enviará la encuesta vía correo electrónico.

Se estima que la aplicación del cuestionario sea realizada la semana del 20 al 26 de agosto del año 2022.

### **Comentarios Finales**

*Resumen de resultados.* A continuación se presenta el instrumento no. 1 que se utilizará para la recolección de datos.

Instrumento no. 1: “Cuestionario para el diagnóstico del trabajo colaborativo del docente universitario”

Estimado profesor, el presente cuestionario tienen la finalidad de explorar el grado de trabajo colaborativo que se realiza en el Instituto Tecnológico de Minatitlán. Se le solicita su participación para responderlo, sus respuestas serán muy valiosas para el cumplimiento del objetivo de la presente investigación.

**INSTRUCCIONES:** En las siguientes preguntas, marque con una X la opción que este más de acuerdo con su opinión.

1. ¿Conoce en qué consiste el trabajo colaborativo?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
2. ¿En qué medida aplica el trabajo colaborativo en su trabajo docente con su(s) grupo(s) de alumnos?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
3. ¿En qué medida trabaja en forma colaborativa con sus otros colegas docentes?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
4. En su opinión, ¿En qué medida la Institución educativa (ITMinatitlán) promueve el trabajo colaborativo?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
5. ¿En qué medida conoce el funcionamiento de las comunidades de aprendizaje de maestros?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
6. ¿En su trayectoria profesional como docente ha participado o participa en alguna comunidad de aprendizaje para docentes?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )

7. ¿En qué medida considera útil que los docentes participen en comunidades de aprendizaje de maestros a nivel local, nacional e internacional?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
8. ¿En qué medida promueve la participación en comunidades de aprendizaje entre sus alumnos usando las TIC?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
9. ¿En qué medida utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación para fomentar el trabajo colaborativo entre sus alumnos?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
10. ¿En qué medida considera usted que sus colegas docentes obstaculizan el trabajo colaborativo e impiden se realicen mejores trabajos académicos?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
11. ¿Le gustaría participar en un programa de formación docente en estrategias didácticas colaborativas?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
12. ¿Participaría en la elaboración de trabajos colaborativos sobre didáctica, investigación, fomento de la cultura, entre otros con sus colegas docentes?  
a. Mucho ( ) b. Poco ( ) c. Nada ( )
13. En la siguiente lista marque algunos casos en que la Institución educativa (IT Minatitlán) promueve el trabajo colaborativo (puede marcar varias):  
a) ( ) Programas de formación y actualización docente  
b) ( ) Programas de inducción al trabajo docente (para profesores de nuevo ingreso)  
c) ( ) En apoyos para la realización y/o participación en redes de aprendizaje entre docentes  
d) ( ) En apoyos para la organización de eventos colaborativos entre docentes  
e) ( ) Al proporcionar espacios acondicionados de manera específica para realizar trabajo colaborativo  
f) ( ) En apoyos con recursos tecnológicos de conectividad, de equipos y materiales para realizar trabajo colaborativo entre colegas  
g) Otros (especifique):
14. De la siguiente lista, marque las técnicas y estrategias didácticas que conoce aunque no las utilice en clase. Puede seleccionar varias.

Tabla no. 1. TÉCNICAS/ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

1. Estudio de casos ( ) 2. Aprendizaje por descubrimiento ( ) 3. Lluvia de ideas ( )  
4. Debate ( ) 5. Foro ( ) 6. Prácticas de laboratorio ( )  
7. Dinámicas de comunicación efectiva ( ) 8. Exposición de proyectos ( ) 9. Redes semánticas ( )  
10. Técnica de la pregunta ( ) 11. Mapas conceptuales ( ) 12. ABProyectos ( )  
13. Demostraciones ( ) 14. Síntesis ( ) 15. ABProblemas ( )  
16. Analogías ( ) 17. Metáforas ( ) 18. Dinámicas de integración ( )  
19. Organizadores gráficos (cuadros sinópticos, mapas conceptuales) ( ) 20. Mapas mentales ( )  
21. Visitas a empresas ( )  
22. Aprendizaje "in situ" ( ) 23. Seminario ( ) 24. Uso de TIC para ambientes colaborativos ( )

15. De la siguiente lista, marque las técnicas y estrategias didácticas para el trabajo grupal que utiliza en clase. Puede seleccionar varias.

Tabla no. 1. TÉCNICAS/ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

1. Estudio de casos ( ) 2. Aprendizaje por ( ) descubrimiento 3. Lluvia de ideas ( )  
4. Debate ( ) 5. Foro ( ) 6. Laboratorio escolar ( )

7. Dinámicas de comunicación efectiva ( ) 8. Exposición de proyectos ( ) 9. Redes semánticas ( )  
10. Técnica de la pregunta ( ) 11. Mapas conceptuales ( ) 12. AB Proyectos ( )  
13. Demostraciones ( ) 14. Síntesis ( ) 15. AB Problemas ( )  
16. Analogías ( ) 17. Metáforas ( ) 18. Dinámicas de integración ( )  
19. Organizadores gráficos ( ) 20. Mapas mentales ( ) 21. Visitas a empresas ( )  
22. Aprendizaje “in situ” ( ) 23. Seminario ( ) 24. Uso de TIC para ambientes colaborativo ( )

16. De la siguiente lista seleccione los beneficios que en su opinión proporciona el trabajar de forma colaborativa

1. ( ) Desarrollar la creatividad y la inteligencia 2. ( ) Fomenta la construcción social del conocimiento 3. ( ) Permite educar en valores  
4. ( ) La perdurabilidad de lo aprendido 5. ( ) Desarrollar las potencialidades individuales y de los equipos 6. ( ) Una perspectiva integral del aprendizaje  
7. ( ) Desarrollar competencias didácticas para impulsar el aprendizaje 8. ( ) Desarrollo profesional del docente 9. ( ) Impulso a la calidad educativa  
10. ( ) La contextualización de lo que se aprende 11. ( ) La efectividad de otras estrategias didácticas que exigen colaboración, como el método del proyecto, el estudio de casos, la enseñanza basada en problemas.  
12. Otros (especifique):  
17. Si pertenece a alguna RED SOCIAL, por favor selecciónela. Puede marcar varias.  
SI ( ) NO ( ) Por favor anótelas  
18. Si Comparte alguna RED SOCIAL con alumnos, por favor anótela. Por favor anótelas  
19. ¿Los alumnos lo han incluido en sus redes sociales? SI ( ) NO ( )  
20. Si tiene alguna(s) propuesta(s) para mejorar el trabajo colaborativo entre docentes por favor anótela:

¡Gracias por su colaboración!

### Conclusiones.

Las investigaciones diagnósticas permiten analizar una situación determinada para buscar los factores que intervienen en ella convirtiéndola en una problemática, analizarlos y generar una idea global del contexto del objeto de estudio para realizar tomas de decisiones en función de la información que se recopiló; precisamente lo anterior se realizó en el presente trabajo.

Cuando se realizan investigaciones diagnósticas, hay un interés de los investigadores por conocer las causas del problema para posteriormente continuar con propuestas de atención para disminuir o terminar con la mayor parte de la problemática. Los resultados obtenidos del presente estudio brindan esa posibilidad, continuar con el diseño de un programa de formación docente para su posterior implementación y evaluación.

### Recomendaciones

Como profesores, es necesario desarrollar una serie de competencias, especialmente en el uso de las TIC y de estrategias didácticas colaborativas porque son las que mejor integran los requerimientos en cuanto a la forma de aprender por parte de los alumnos de la actual generación, y el modelo de aprendizaje por competencias. Para ello es

necesaria la capacitación docente en este tema. El resultado del análisis al modelo educativo del TecNM refuerza la necesidad de fortalecer el ámbito de la capacitación docente, entre los temas que se proponen están los siguientes:

- Promover la formación de las comunidades académicas para impulsar el trabajo colaborativo entre colegas.
- Actualizarse en estrategias didácticas: aula invertida, aprendizaje semipresencial, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos.
- Capacitación en el uso de la tecnología (aprendizaje móvil).

Es recomendable que la solicitud para que toda la plantilla docente responda el cuestionario sea emitida desde la subdirección académica hacia los jefes de departamento y ellos a su vez a los docentes, también colocar avisos en los medios de difusión institucionales, digitales y físicos, emitidos desde el departamento de Desarrollo Académico con los formatos y sellos oficiales. Dejar la encuesta en línea 15 días, con un recordatorio intermedio.

### Referencias

- Avello, M.R. y Marín, V.I. (2016). La necesaria formación de los docentes en aprendizaje colaborativo. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. (20)3. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/567/56749100013.pdf>
- Alarcón, E., Sepúlveda, P. & Madrid, D. (2018). Qué es y qué no es aprendizaje cooperativo. ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 33(1). Obtenido de: <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- DGEST. (2012.). Modelo Educativo para el siglo XXI: Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales. México. DGEST.
- Fombona, C.J., Iglesias, M.M.J. y Lozano, C.I. (2016). El trabajo colaborativo en la educación superior: una competencia profesional para los futuros docentes. Educ. Soc. 37(135). Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/es/v37n135/1678-4626-es-37-135-00519.pdf>
- Hernández, S.R. (2016). Metodología de la Investigación. México D.F, México: Mc Graw Hill
- Lèvy, P. (2004). Inteligencia Colectiva. Por una antropología del ciberespacio. Organización Panamericana de la salud. Consultado en: <http://observatorio.iztacala.unam.mx/wp-content/uploads/2017/08/inteligenciaColectiva.pdf>
- Tecnológico Nacional de México. (2019). Programa de desarrollo institucional PDI 2019 - 2024. México.
- Vargas, K., Yana, M., Pérez, K., Chura, W., & Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación. Revista Innova Educación, 2(2), 363-379. Obtenido de <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.02.009>
- Ramírez, A. L.E. (2016). Las estrategias de aprendizaje colaborativo en la didáctica docente. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/14309/>