

# REVISTA TECNOLÓGICA CEA

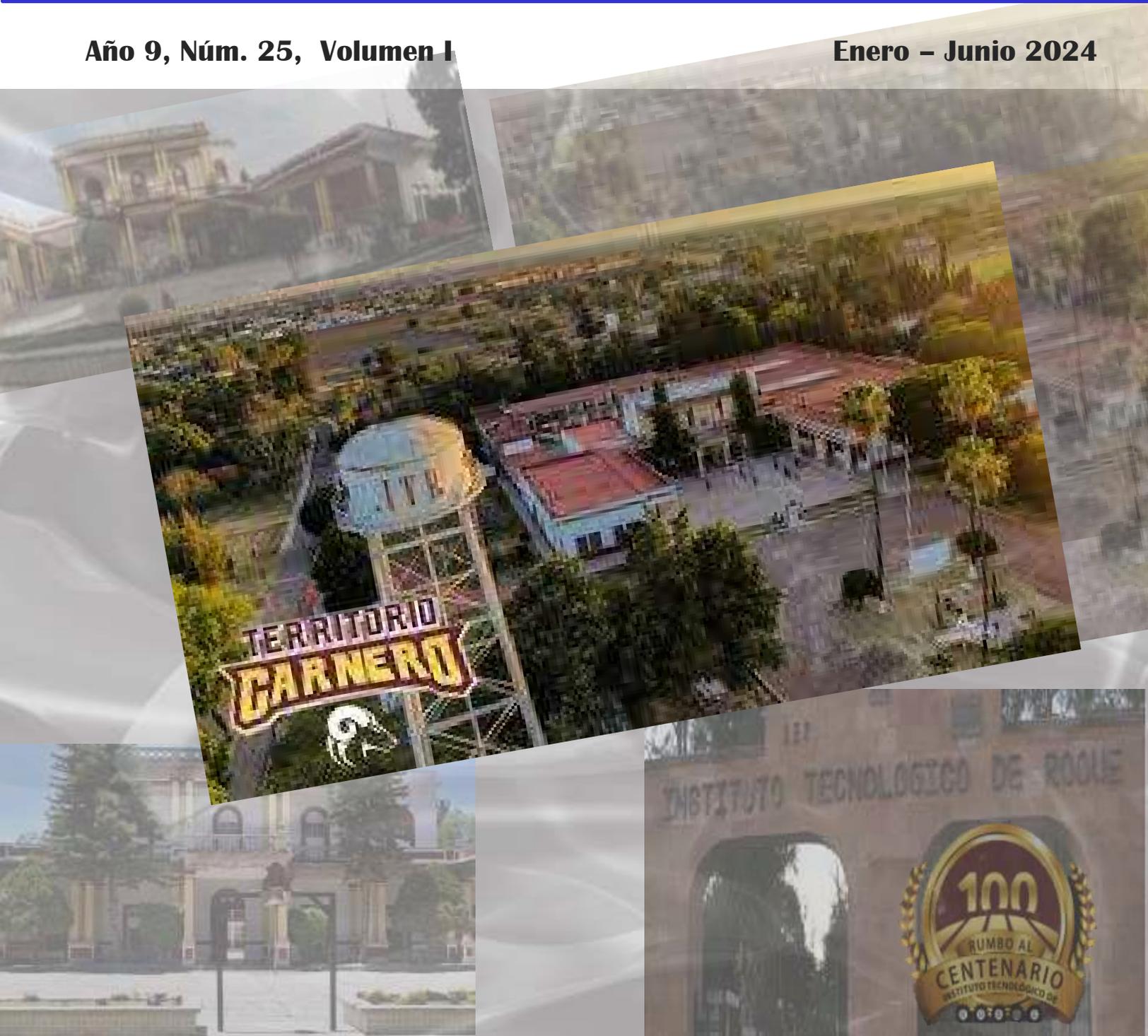
Difusión vía red de cómputo

<http://www.revistatecnologicacea.mx>

ISSN 25940414

Año 9, Núm. 25, Volumen I

Enero – Junio 2024



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**



## DIRECTORIO

Dra. Nayelli del Carmen Ramírez Segovia  
Directora

Mtro. Fernando German Flores Guillén  
Subdirector Académico

M.C. Julián Ferrer Guerra  
Subdirector de Planeación y Vinculación

Ing. Raúl René Robles Lacayo  
Subdirector Administrativo

### COMITÉ EDITORIAL

Judith Vázquez Aguilar  
María Concepción González Cuevas  
Israel Servín Gómez  
Luis Felipe Noriega Román

### COMITÉ EDITORIAL EXTERNO

Roberto Hernández Sampieri  
Universidad de Celaya  
Sergio Méndez Valencia  
Universidad de Guanajuato  
Ramón Olvera Mejía  
Universidad Latina de México  
Raúl Rodolfo Jesús Heras Garrido  
Universidad Iberoamericana  
María del Carmen Lira Mejía  
Universidad Tecnológica del Norte de Gto.

### REVISTA TECNOLÓGICA CEA

Editor y formador  
Dr. Israel Servín Gómez

Tecnológico Nacional de México  
Instituto Tecnológico de Roque

Dirección: km. 8 Carretera Celaya- Juventino  
Rosas

Revista Número 25, Enero - Junio 2024

*Revista Tecnológica CEA*, Año 9, número 25, vol. I, Enero - Junio 2024, es una revista semestral, publicada y editada por el Tecnológico Nacional de México dependiente de la Secretaría de Educación Pública, a través del Instituto Tecnológico de Roque, Av. Universidad No. 1200, quinto piso, Col. Xoco, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03330, Ciudad de México, Tel. 5536002500 Ext. 65064, d\_vinculacion05@tecnm.mx, Editor Dr. Israel Servín Gómez. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2016-071113482900-203, ISSN 2594 0414 ambos otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Responsable de la última actualización de este número Ing. Christian Ulises Hernández Montoya Jefe del Departamento de Comunicación y Difusión del Instituto Tecnológico de Roque, con domicilio en Km. 8 carretera Celaya Juventino Rosas, C.P. 38110 Roque, Celaya Guanajuato, México, tel. 461 6116361 ext. 116 fecha de última actualización 30 de Junio de 2024.

El objetivo de la *Revista Tecnológica CEA* es la generación de conocimiento científico teórico y aplicado, para soporte de los contenidos de los planes y programas de estudio que se imparten en Tecnológico Nacional de México.

Las publicaciones de los artículos son sometidas a revisión por un comité de arbitraje, el proceso de evaluación del artículo guardará estrictamente el anonimato y el contenido es responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Se autoriza la reproducción parcial o total de los contenidos e imágenes de la publicación con crédito de la fuente.

Revista Indizada en



CiteFactor



# EDITORIAL

La investigación científica se caracteriza por ser un proceso educativo dinámico, abierto y libre. Los investigadores abordan los problemas sociales que de acuerdo a su criterio requiere de atención y solución, con propuestas que se presentan a través del lenguaje escrito e interpretaciones subjetivas.

El desarrollo de proyectos de investigación que se presentan en el No. 25 de la Revista Tecnológica CEA, parte de la conformación de grupos de investigadores que pueden ser hasta tres, con el dominio de contenidos profesionales diversos, y una práctica educativa frente a diversos programas de estudio alineados a carreras profesionales, de lo que resulta la aplicación de la experiencia didáctica en el trabajo académico consistente en publicaciones técnico científicas.

El desarrollo de investigación apoya la evaluación de los conocimientos prácticos dominados por los investigadores pertenecientes a las diferentes Instituciones de Educación Superior, con la aplicación de métodos cuanti, cuali o mixtos, con enfoque teórico, escuela o abordaje técnico, actividad que pueden desarrollar docentes de tiempo parcial o completo.

El docente investigador desarrolla habilidades como capacidad de reflexión, de lectura, experimentar, diseñar, dar seguimiento entre otras, que complementan, el oficio de enseñar y aprender en el aula, con sus estudiantes.

A manera de colofón se agradece la invitación para participar en el número 25 de la Revista Tecnológica CEA, se hace una felicitación por el 99 aniversario del *Tecnológico de Roque*, una institución formadora de profesionistas del campo, Rumbo al Centenario.

**MTRO. FERNANDO GERMÁN FLORES GUILLÉN**  
**SUBDIRECTOR TECNM ROQUE**

# Contenido

 <b>Gestión e instalación de una televisora Universitaria del Tecnológico Nacional de México (TECNM)</b> <i>Por: Marco Polo Mendoza Otero, Nancy Ivette Arana de las Casas y David Sáenz Zarrón</i> .....	2
 <b>Relación del desempeño financiero con las practicas de economía circular en las mpresas manufactureras de Aguascalientes</b> <i>Por: Josefina Muñoz Macías, Luisa Fernanda Espinosa Méndez y Paula Castillo Rosales</i> .....	16
 <b>Controlador de giro para un motor trifásico en una banda transportadora</b> <i>Por: Flor de María Rivera Sánchez, Juan Antonio Herrada Enríquez y Emanuel Pérez Cantú</i> .....	29
 <b>Barreras a la exportación de las Pymes del sector de manufactura del municipio de Aguascalientes</b> <i>Por: Alexis Reyes Gómez, María de los Ángeles Silva Olvera, Julissa Elayne Cosme Castorena y Mariana Muñoz Muñoz</i> .....	36
 <b>La auditoría de gestión para la evaluación de la eficiencia en la toma de decisiones</b> <i>Por: Ma. de los Ángeles Bárcenas Nava, Elisa Trujillo Beltrán, Felipe Flores Villalobos, Edwin Aarón García Nájera y Luis Alejandro Medina Nava</i> .....	49
 <b>Desgaste ocupacional (Burnout) En colaboradores del sector educativo del estado de Guanajuato</b> <i>Por: Lilia Naomi Cano Heredia, Sergio Méndez Valencia y Juan Morua Ramírez</i> ..	56
 <b>¿Trabajar remoto o resencial? Medición y comparación del desempeño laboral en trabajadores administrativos</b> <i>Por: Marco Antonio Rodríguez Pasillas y Josefina Muñoz Macías</i> .....	72

<p><b>Estudio de buscadores de empleo en la Región Laja – Bajío</b>  <i>Por: María Concepción González Cuevas, Israel Servín Gómez, Luis Felipe Noriega Román y Mónica Maldonado Caballero</i> .....</p>	83
<p><b>Los valores laborales de la generación z en la industria manufacturera de Aguascalientes</b>  <i>Por: Regina Arroyo Moreno, Mariana Muñoz Muñoz y María Angélica Rodríguez Esquivel</i> .....</p>	94
<p><b>Estudio sobre los gustos y preferencias de los potenciales consumidores de DATHA</b>  <i>Por: Juan Carlos Hernández Valenzuela, Antonio Meza Arellano y Iliana Janeth Meza Rosas</i>.....</p>	105
<p><b>La inteligencia artificial en la educación superior</b>  <i>Por: David Briseño Pahua, Mayra Valencia Rangel y Vicente Cisneros López</i> ....</p>	116
<p><b>Formulación de alimento balanceado para <i>oreochromis niloticus</i> empleando fuentes alternativas de proteínas</b>  <i>Por: Carlos Alberto Flores Gómez, Luis Alberto Noriega González, Ma. Cristina Vázquez Hernández y Gina Saí Guaní Sánchez  </i> .....</p>	125
<p><b>La comunicación interna de la Preparatoria Popular Emperador Cuauhtémoc componente indispensable para el alcance de sus objetivos institucionales</b>  <i>Por: Katia Aleyda Manrique Maldonado, Natividad Rodríguez Evaristo y Nexay Antonino Olguín</i> .....</p>	136
<p><b>TRIZ como herramienta innovadora en la administración de una empresa</b>  <i>Por: Lidilia Cruz Rivero, Ernesto Arrieta Morales y Aurora Martínez Martínez</i> .....</p>	149
<p><b>La vulnerabilidad del egresado de EMS en el ciclo 2019-2022 “Pandemia”</b>  <i>Por: Pedro Alejandro Melecio Guerrero, Mayra Valencia Rangel y Vicente Cisneros López</i>.....</p>	160
<p><b>Promover el desarrollo sustentable mediante la construcción de un sistema para cultivo hidropónico-acuapónico tipo NFT</b>  <i>Por: Alejandro Rodríguez Ramírez</i> .....</p>	169

<b>■ Factores determinantes de la rotación de personal en la industria manufacturera de San Pedro de las Colonias, Coahuila</b>	
<i>Por: Edna Carmen Aguilar Favela, Rubén Hernández Rodríguez, Ilse Lizayht Estrada Cisneros y José Francisco Esquivel Monsivais</i> .....	182
<b>■ Evaluación de las técnicas de reclutamiento y selección de capital humano, en industrias de Celaya, Gto., y sus tendencias</b>	
<i>Por: Israel Servín Gómez, María Concepción González Cuevas y Luis Felipe Noriega Román</i> .....	192

# GESTIÓN E INSTALACIÓN DE UNA TELEVISORA UNIVERSITARIA DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TECNM)

Marco Polo Mendoza Otero

[marco.mendoza@tecnm.mx](mailto:marco.mendoza@tecnm.mx)

Nancy Ivette Arana de las Casas

[nancy.ac@cdcuahtemoc.tecnm.mx](mailto:nancy.ac@cdcuahtemoc.tecnm.mx)

David Sáenz Zarrón

[david.sz@cdcuahtemoc.tecnm.mx](mailto:david.sz@cdcuahtemoc.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Cuauhtémoc

## RESUMEN

Este estudio se enfoca en la creación de una televisora universitaria en el Tecnológico Nacional de México (TecNM) con el propósito de promover la ciencia, tecnología, educación y cultura a través de diversas plataformas como televisión por cable, satélite, televisión abierta e Internet. La televisora busca comunicar, difundir y educar, además de fomentar la alfabetización mediática. Se subraya la importancia de las televisoras universitarias como espacios innovadores y experimentales en programación, formación de personal, investigación, generación de contenidos y formatos novedosos. Se mencionan ejemplos exitosos en América Latina como TV UNAM, Canal 11 y Canal 44 en México, el canal universitario Zoom en Colombia y TVUS de la Universidad de Sevilla en España. Dado que el TecNM es la institución formadora de ingenieros más grande en México y América Latina con más de 600,000 estudiantes y 29,000 docentes e investigadores, se argumenta que es esencial establecer un canal oficial de televisión universitaria para llegar a toda la comunidad tecnológica. A pesar de que

algunos campus tienen señal de radio y contenido en plataformas digitales, formalizar un canal de televisión se considera crucial. Los espectadores previstos incluyen estudiantes, docentes, investigadores y personal administrativo, además de aquellos interesados en contenido científico, tecnológico, social y cultural. La televisora también se propone como un medio para compartir información relevante y promover la colaboración dentro del TecNM.

**Palabra(s) Clave:** *Televisora universitaria, TecNM, educación, cultura, innovación.*

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de gestión e instalación de una televisora universitaria del Tecnológico Nacional de México (TecNM) surge como una iniciativa para fortalecer la comunicación y difusión de contenidos educativos, científicos, tecnológicos y culturales dentro de la comunidad académica y hacia el público en general. Este esfuerzo no solo responde a la necesidad de tener un canal oficial que facilite la transmisión de información relevante, sino que también busca promover la alfabetización mediática y el enriquecimiento cultural entre sus espectadores.

El TecNM, siendo la institución formadora de ingenieros más grande en México y América Latina, atiende a una población de más de 600,000 estudiantes y 29,000 docentes e investigadores en 254 planteles en los 32 estados de la República. A pesar de contar con señales de radio y contenido en plataformas digitales en algunos de sus campus, la formalización de un canal de televisión se considera crucial para unificar y ampliar el alcance de sus esfuerzos comunicativos.

La experiencia de otras televisoras universitarias en América Latina, como TV UNAM, Canal 11 y Canal 44 en México, o el canal Zoom en Colombia y TVUS de la Universidad de Sevilla en España, demuestra el impacto positivo de estos medios en la difusión del conocimiento y la cultura. Estas televisoras no solo ofrecen programación educativa y cultural, sino que también sirven como espacios de innovación y experimentación en la creación de contenido.

El proyecto del TecNM TV tiene como objetivo crear una programación diversa que incluya documentales, programas de debate, entrevistas y cobertura de eventos académicos, deportivos y culturales. Además, busca fomentar la integración interdisciplinaria y la participación activa de estudiantes, profesores y personal administrativo en la generación de contenido.

La implementación de esta televisora universitaria implica establecer la infraestructura necesaria, desarrollar un modelo financiero sostenible y diseñar una estructura administrativa y operativa que garantice su funcionamiento. La televisora no solo se enfocará en la comunidad del TecNM, sino que también aspirará a expandir su audiencia a nivel nacional, consolidando así la presencia del TecNM en el ámbito audiovisual y contribuyendo al fortalecimiento de la identidad institucional.

En resumen, la creación de una televisora universitaria en el TecNM representa una oportunidad única para promover la ciencia, la tecnología, la educación y la cultura, aprovechando la amplia comunidad tecnológica como audiencia y estableciendo un canal efectivo y versátil para la comunicación y difusión de estos temas.

## **MARCO TEÓRICO**

El concepto de televisión universitaria ha evolucionado significativamente a lo largo de los años, adaptándose a las nuevas tecnologías y a las necesidades de la comunidad académica. Este proyecto de investigación se centra en la creación de una televisora universitaria en el Tecnológico Nacional de México (TecNM), una de las instituciones educativas más grandes de América Latina. El objetivo principal es promover la ciencia, la tecnología, la educación y la cultura, utilizando diversas plataformas como televisión por cable, satélite, televisión abierta e Internet. El Marco teórico de este artículo sustenta la importancia y la implementación de una televisora universitaria, abordando aspectos históricos, conceptuales y tecnológicos.

### *Televisión Universitaria*

La televisión universitaria es una plataforma destinada a la difusión de contenido académico y cultural, creada para servir a la comunidad educativa. Según TVUNAM (2004), la televisión universitaria debe enfocarse en atender servicios académicos, cubrir actividades artísticas y culturales, y apoyar la divulgación de proyectos académicos y sociales. Esta definición resalta la naturaleza educativa y cultural de la televisión universitaria, diferenciándola de otros tipos de televisión.

#### Importancia de la Televisión Universitaria

Cabero-Almenara et al (2016) destacan que las televisiones universitarias son espacios de innovación y experimentación en programación, formación de personal, investigación, generación de contenidos y utilización de nuevos formatos. En México, ejemplos exitosos de televisiones universitarias incluyen TV UNAM, Canal 11 y Canal 44. Estos canales han demostrado cómo una televisora universitaria puede

contribuir significativamente al fortalecimiento de la identidad institucional y al enriquecimiento cultural y educativo de la comunidad.

El TecNM, como la institución formadora de ingenieros más grande de México y América Latina, tiene una responsabilidad importante en establecer un canal oficial de televisión universitaria.

#### Objetivos de la Televisión Universitaria

La creación de una televisora universitaria en el TecNM tiene varios objetivos clave:

- Promoción de la Ciencia y la Tecnología: Difundir investigaciones y proyectos tecnológicos realizados dentro de los 254 planteles.
- Educación y Cultura: Ofrecer programas educativos y culturales que apoyen la formación integral de los estudiantes.
- Alfabetización Mediática: Fomentar la comprensión crítica de los medios de comunicación entre los estudiantes y la comunidad en general.
- Vinculación Comunitaria: Facilitar la participación de estudiantes, docentes y personal administrativo en la creación de contenidos.

#### *Modelos de Televisión Educativa*

La televisión educativa se clasifica en varios tipos, cada uno con objetivos y características distintas. Cabero (1994) identifica tres tipos principales:

**Televisión Cultural:** Se centra en la divulgación y el entretenimiento, utilizando formatos como reportajes y noticiarios.

**Televisión Educativa:** Ofrece contenido formativo y educativo, aunque no necesariamente vinculado al sistema escolar formal. Utiliza teorías de aprendizaje y didáctica en su diseño.

**Televisión Escolar:** Está fuertemente ligada al currículo escolar y actúa como un sustituto o complemento del sistema educativo formal.

Estos modelos demuestran cómo la televisión puede ser una herramienta poderosa para la educación y la formación cultural. En México, la televisión educativa y cultural ha sido promovida por canales como

TV UNAM y Canal 11, que han establecido estándares altos en la producción y transmisión de contenido educativo y cultural.

### *Ejemplos Internacionales*

A nivel internacional, varias universidades y países han implementado exitosamente televisiones educativas y culturales. En América Latina, ejemplos incluyen:

- TV UNAM (México): Enfocada en la divulgación científica y cultural.
- Canal Encuentro (Argentina): Canal educativo de servicio público sin publicidad.
- Canal Futura (Brasil): Canal privado que trabaja en conjunto con diversas instituciones para promover la educación y la cultura.

Estos ejemplos destacan la importancia de las televisiones universitarias en la promoción de la educación y la cultura, y sirven como modelo para la implementación de una televisora universitaria en el TecNM.

### *Aspectos Tecnológicos*

La tecnología detrás de la televisión ha avanzado considerablemente desde sus inicios. La televisión ha pasado de ser un medio de transmisión analógica a convertirse en una plataforma digital que utiliza Internet para la distribución de contenidos. Este avance ha permitido una mayor interacción y participación de la audiencia, así como una mejor calidad de imagen y sonido.

### *Historia de la Televisión*

La televisión fue inventada a principios del siglo XX, con las primeras transmisiones públicas realizadas en 1927 en Inglaterra y en 1930 en Estados Unidos. En 1941, el ingeniero mexicano Guillermo González Camarena patentó la televisión a color, lo que revolucionó la industria y permitió una mejor experiencia de visualización. A lo largo de los años, la tecnología de transmisión ha evolucionado desde la televisión en abierto hasta la televisión por cable y satélite, y ahora la televisión en línea (Alzola, 2015).

### *Televisión Digital*

La televisión digital ha permitido una mayor cantidad de canales y una mejor calidad de imagen y sonido. La Televisión Digital Terrestre (TDT) ha democratizado el acceso a contenidos audiovisuales,

permitiendo a las emisoras locales y regionales difundir su programación de manera más eficiente (Pauli, 2013). Además, la transmisión en vivo a través de Internet ha abierto nuevas posibilidades para la televisión universitaria, facilitando la participación de la audiencia y la difusión de contenidos educativos y culturales en tiempo real (Montero, 2024).

La creación de una televisora universitaria en el TecNM representa una oportunidad única para promover la ciencia, la tecnología, la educación y la cultura. Utilizando una combinación de modelos televisivos educativos y culturales, y aprovechando los avances tecnológicos en la transmisión digital, esta iniciativa busca fortalecer la identidad institucional del TecNM y enriquecer la vida académica y cultural de su comunidad. La implementación de este proyecto requirió una planificación cuidadosa y una colaboración activa entre estudiantes, docentes y personal administrativo, pero los beneficios potenciales son inmensos, tanto para la institución como para la sociedad en general.

### **Objetivo General**

Realizar y transmitir contenidos televisivos de interés público de carácter informativo en áreas científicas, tecnológicas, sociales y culturales.

### **Objetivos Específicos**

- Contribuir con la formación y desarrollo de la ciudadanía en general.
- Promocionar las labores docentes y académicas de la gran comunidad TecNM.
- Exponer los resultados y aplicaciones de la ciencia y la tecnología desarrollados dentro del sistema TecNM.
- Exhibir las artes y la cultura en cualquiera de sus formas, especialmente las que son parte de los eventos culturales estudiantiles.
- Promocionar eventos deportivos estudiantiles, que son una parte importante de la educación integral ofrecida.
- Diseñar la estructura administrativa y de operaciones para el funcionamiento de la televisión universitaria del TecNM.
- Implementar la infraestructura necesaria para la operación de la televisora, asegurando un lanzamiento exitoso.
- Fomentar la participación de estudiantes, profesores y personal administrativo en la generación de contenido.

- Desarrollar un modelo financiero sostenible que garantice la continuidad y el crecimiento de la televisora a lo largo del tiempo.
- Expandir gradualmente la audiencia más allá de la comunidad universitaria, llegando a públicos a nivel nacional.

La creación de una televisora universitaria en el TecNM es esencial para promover la ciencia, tecnología, educación y cultura dentro de la comunidad tecnológica más grande de México y América Latina.

La televisora servirá como un medio versátil y efectivo para comunicar y difundir temas de interés académico y cultural, aprovechando la amplia comunidad tecnológica como audiencia.

Formalizar un canal de televisión permitirá un intercambio de información más efectivo y promoverá la colaboración dentro del TecNM.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

El presente estudio adopta una metodología mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos para la gestión e instalación de una televisora universitaria en el Tecnológico Nacional de México (TecNM). La metodología está estructurada en las siguientes etapas:

### *1. Recolección de Datos*

#### *1.1 Datos Cuantitativos*

**Encuestas:** Se aplicaron encuestas a una muestra representativa de estudiantes, docentes e investigadores del TecNM para identificar sus preferencias y necesidades en cuanto a contenido televisivo.

**Análisis de Audiencia:** Se recopilaron y analizaron datos sobre el consumo de medios de la comunidad tecnológica a través de estadísticas de uso de plataformas digitales y de transmisión en el TecNM.

**Datos Secundarios:** Se utilizaron datos estadísticos de informes del INEGI y estudios de mercado sobre el uso de internet y consumo de medios en México.

## *1.2 Datos Cualitativos*

Entrevistas en Profundidad: Se realizaron entrevistas a directivos, docentes y expertos en medios de comunicación para comprender sus expectativas y perspectivas sobre el proyecto.

Grupos Focales: Se organizaron grupos focales con estudiantes y docentes para discutir y validar las propuestas de programación y estructura de la televisora.

## *2. Análisis de Datos*

### *2.1 Análisis Cuantitativo*

Se emplearon técnicas estadísticas para analizar las encuestas, utilizando herramientas como SPSS y Excel para interpretar los datos y obtener la visión interna sobre las preferencias de contenido y hábitos de consumo de la audiencia.

Se realizó un análisis de audiencia para identificar patrones de uso y segmentar la audiencia en diferentes grupos demográficos.

### *2.2 Análisis Cualitativo*

Las entrevistas y discusiones de los grupos focales se transcribieron y analizaron utilizando métodos de análisis temático para identificar temas recurrentes y obtener una comprensión profunda de las expectativas de la población meta.

## *3. Desarrollo del Prototipo*

### *3.1 Diseño del Contenido*

Basado en los resultados del análisis de datos, se diseñaron programas piloto que cubren una variedad de temas educativos, culturales, científicos y de entretenimiento.

Se desarrollaron guiones y formatos de programas específicos para satisfacer las necesidades identificadas de la audiencia del TecNM.

### *3.2 Prueba Piloto*

Se implementó una prueba piloto de la televisora, transmitiendo contenido durante eventos nacionales como el Evento Nacional de Arte y Cultura y el Evento Nacional Deportivo, para evaluar la respuesta de la audiencia y ajustar el contenido en consecuencia.

#### *4. Evaluación y Mejora Continua*

##### *4.1 Evaluación de Impacto*

Se evaluó el impacto de la prueba piloto mediante encuestas de seguimiento y análisis de métricas de audiencia, tales como número de espectadores, tiempo de visualización y retroalimentación recibida. Se realizaron ajustes en la programación y la estructura de la televisora basados en los resultados de la evaluación.

##### *4.2 Planificación a Largo Plazo*

Se elaboró un plan estratégico para la expansión y sostenibilidad de la televisora universitaria, considerando aspectos financieros, de recursos humanos y tecnológicos.

Se propuso un modelo de colaboración con otras universidades y entidades culturales para enriquecer la programación y ampliar el alcance de la televisora.

La metodología aplicada permitió una comprensión integral de las necesidades de la comunidad tecnológica del TecNM y facilitó el desarrollo de un proyecto de televisora universitaria alineado con sus intereses y expectativas. Los resultados obtenidos de las pruebas piloto y la evaluación de impacto proporcionaron información valiosa para la implementación exitosa y sostenible de la televisora

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### *Infraestructura y Lanzamiento*

Implementación de infraestructura necesaria para la operación de la televisora, incluyendo estudios de grabación, equipo de transmisión y software de edición.

Realización de pruebas piloto en eventos nacionales como el Evento Nacional de Arte y Cultura y el Evento Nacional Deportivo en 2023.

#### Programación y Producción de Contenido

Desarrollo de programas originales que abarcan temas educativos, científicos, culturales y de entretenimiento.

La programación original de la televisora incluye:

- De Norte a Sur: Programa que muestra la vinculación de los programas académicos y de investigación del TecNM con los sectores productivos en las 8 regiones del país.
- Ciencia para Todos: Desarrolla temas de actualidad y muestra las áreas científicas y tecnológicas involucradas.
- Hábitat: Enfocado en temas de recursos naturales, producción y sustentabilidad.
- Orgullo TecNM: Entrevistas a personajes emprendedores de la comunidad del TecNM.
- Conectados: Programa de variedades en formato de mesa de diálogo que conecta los puntos de vista de la comunidad tecnológica. –

#### Vinculación y Sostenibilidad

Fomento de la participación de estudiantes, profesores y personal administrativo en la generación de contenido.

Desarrollo de un modelo financiero sostenible que garantice la continuidad y el crecimiento de la televisora.

#### *Actividades y Cobertura*

Cobertura de Eventos Universitarios: La televisora cubrió activamente eventos académicos, deportivos, culturales y científicos, incluyendo transmisiones en vivo y reportajes especiales. \*

Colaboraciones Interdisciplinarias: Fomentó la integración y colaboración entre distintas disciplinas académicas, promoviendo proyectos interdisciplinarios a través de programas que abordan temas variados.

#### *Resultados de la Prueba Piloto*

La prueba piloto de la Televisión Universitaria del TecNM se llevó a cabo en dos eventos nacionales: Evento Nacional de Arte y Cultura (23-27 de agosto de 2023): Este evento permitió demostrar la capacidad del equipo técnico para manejar transmisiones en vivo y producir contenido de alta calidad. Evento Nacional Deportivo (14-19 de octubre de 2023): Consolidó la presencia de la televisora en eventos deportivos, mostrando la versatilidad y el alcance del proyecto.

## Discusión

El proyecto de creación de una televisora universitaria en el Tecnológico Nacional de México (TecNM) tiene implicaciones significativas para la promoción de la ciencia, la tecnología, la educación y la cultura dentro de la comunidad académica y más allá. Este proyecto se alinea con la tendencia global de las instituciones educativas a utilizar plataformas audiovisuales para ampliar su alcance y cumplir con sus objetivos de difusión y educación.

En primer lugar, la implementación de un canal de televisión universitario en el TecNM permitiría una mayor visibilidad de los proyectos de investigación, actividades culturales y eventos académicos que actualmente se desarrollan en los distintos campus. La televisora universitaria no solo serviría como una herramienta para la transmisión de conocimientos, sino que también podría actuar como un medio para fortalecer la identidad institucional y la cohesión de la comunidad académica.

Un aspecto clave a considerar es la sostenibilidad financiera del proyecto. La propuesta incluye el desarrollo de un modelo financiero sostenible que garantice la continuidad y el crecimiento de la televisora a lo largo del tiempo. Esto podría implicar la búsqueda de alianzas estratégicas, patrocinadores y fuentes de ingresos adicionales, como la publicidad y la producción de contenido comercializable.

Además, la televisora universitaria del TecNM tiene el potencial de convertirse en un espacio de innovación y experimentación en programación, formación de personal, investigación y generación de contenidos. La experiencia de otras televisoras universitarias exitosas en América Latina, como TV UNAM y Canal 11 en México, y TVUS de la Universidad de Sevilla en España, proporciona un marco de referencia valioso. Estas instituciones han demostrado que las televisoras universitarias pueden ser efectivas en la creación de contenidos educativos y culturales que resuenen con sus audiencias.

Finalmente, la integración de diversas disciplinas académicas en la programación de la televisora puede fomentar una mayor colaboración interdisciplinaria y enriquecer la diversidad temática. Programas que aborden temas de interés general y específicos de las distintas áreas del conocimiento pueden atraer a un público amplio y variado, contribuyendo al objetivo de la televisora de servir como un medio de comunicación versátil y efectivo.

La creación de una televisora universitaria en el TecNM representa una oportunidad valiosa para fortalecer la comunicación, la difusión y la educación dentro de la comunidad académica y más allá. Los desafíos de la sostenibilidad financiera y la producción de contenido de alta calidad deben ser abordados con estrategias claras y colaborativas, aprovechando las lecciones aprendidas de otras instituciones y adaptándolas a las necesidades específicas del TecNM.

## **CONCLUSIÓN**

La gestión e instalación de una televisora universitaria en el Tecnológico Nacional de México (TecNM) presenta una oportunidad única para fortalecer la comunicación interna y externa, fomentar la difusión del conocimiento y la cultura, y promover la identidad institucional. A través de este proyecto, el TecNM podrá aprovechar su vasta comunidad tecnológica para ofrecer contenido educativo, científico y cultural de alta calidad, beneficiando a estudiantes, docentes, investigadores y al público en general.

La implementación de la televisora universitaria no solo contribuirá a la formación y desarrollo de la ciudadanía, sino que también expondrá los logros académicos y científicos de la institución, fortaleciendo su prestigio y posicionamiento en el ámbito educativo. La experiencia de otras universidades en América Latina y Europa ha demostrado que este tipo de iniciativas pueden ser altamente efectivas como espacios de innovación y experimentación en programación y generación de contenidos.

Además, la creación de una televisora universitaria permitirá al TecNM consolidar su presencia en el ámbito audiovisual, promoviendo la colaboración interdisciplinaria y la participación activa de toda la comunidad académica. Este proyecto también ofrece una plataforma para el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes, al brindarles la oportunidad de participar en la producción y gestión de contenidos audiovisuales.

En resumen, la televisora universitaria del TecNM se perfila como una herramienta fundamental para la difusión del conocimiento y la cultura, la promoción de la ciencia y la tecnología, y el fortalecimiento de la identidad institucional. Su éxito dependerá de una planificación estratégica adecuada, una gestión eficiente de los recursos y una programación que responda a las necesidades e intereses de su audiencia. Este proyecto no solo beneficiará a la comunidad del TecNM, sino que también contribuirá al enriquecimiento cultural y educativo de la sociedad en general.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Alzola, U. (2015). El papel de los medios de comunicación: la radio y la televisión en la sociedad actual.

Cabero, J. (1994). La televisión educativa y cultural: fundamentos y modelos. Barcelona: Paidós.

Cabero-Almenara, J., Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. (2016). Las televisiones universitarias: espacios de innovación y experimentación. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Burillo, A. (2014). Modelos televisivos educativos y culturales en Latinoamérica. Buenos Aires: Eudeba.

García, F. (2022). Televisión educativa y su impacto en la sociedad. Madrid: Editorial Complutense.

Marqués, P. (1995). El lenguaje audiovisual: Morfología y sintaxis. Barcelona: Ediciones Octaedro.

Montero Ortiz, A. B. (2024). Difusión de contenido digital en redes sociales de los medios de comunicación durante la pandemia covid19 (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Carrera de Comunicación).

Osman, T. (2023). Estadísticas de uso de YouTube en el contexto educativo. *Revista de Educación y Tecnología*, 45(3), 25-39.

Pasquali, A. (1990). Comprender la comunicación. Caracas: Monte Ávila Editores.

Pauli, M.C. (2013). Democratizar la comunicación (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

Rodríguez-Castro, M., Quintero Otero, A., & Molina, J. (2022). La televisión educativa en España: Análisis y perspectivas. *Revista de Medios Audiovisuales*, 67(1), 15-30.

UNESCO-ATEI. (2000). Manifiesto a favor de la televisión educativa y cultural. París: UNESCO.

# RELACIÓN DEL DESEMPEÑO FINANCIERO CON LAS PRACTICAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LAS MPRESAS MANUFACTURERAS DE AGUASCALIENTES

Josefina Muñoz Macías

[josefina.mm@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:josefina.mm@aguascalientes.tecnm.mx)

Luisa Fernanda Espinosa Méndez

[luisaespinosam0805@gmail.com](mailto:luisaespinosam0805@gmail.com)

Paula Castillo Rosales

[paula\\_castillo\\_r@yahoo.com.mx](mailto:paula_castillo_r@yahoo.com.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Aguascalientes

## RESUMEN

Se busca analizar la relación en las prácticas de economía circular y el desempeño financiero de las empresas manufacturas de Aguascalientes; la presente investigación es correlacional-no experimental y transversal, la información se recopiló en un periodo de seis meses a un total de 33 empresas mediante un muestro por conveniencia, sin considerar datos históricos o futuros de las empresas entrevistadas. La población evaluada son empresas manufactureras del estado de Aguascalientes, al ser la manufactura uno de los sectores económicos más importantes en el estado y uno de los que más contaminan en el mundo. Se estudió el desempeño financiero como variable dependiente y la economía circular como variable independiente, teniendo como resultado una relación aceptable entre estas variables, mostrando que las empresas que adoptan prácticas circulares no solo contribuyen a la preservación del medio ambiente, sino que también fortalecen su desempeño financiero y por consiguiente su posición en el mercado.

**Palabra(s) Clave:** *Economía circular, manufactura, rendimiento, sustentabilidad.*

## ABSTRACT

It seeks to analyze the relationship between circular economy practices and the financial performance of manufacturing companies in Aguascalientes; The present research is correlational-non-experimental and cross-sectional, the information was collected in a period of six months from a total of thirty-three companies through a convenience sampling, without considering historical or future data of the interviewed companies. The population evaluated are manufacturing companies in the state of Aguascalientes, as manufacturing is one of the most important economic sectors in the state and one of those that contribute the most to global pollution. Financial performance was studied as a dependent variable and the circular economy as an independent variable, resulting in an acceptable relationship between these variables, showing that companies that adopt circular practices not only contribute to the preservation of the environment, but also strengthen their financial performance and consequently their position in the market.

**Keywords:** *Circular economy, manufacturing, performance, sustainability.*

## INTRODUCCIÓN

El modelo dominante en la economía actual, conocido como economía lineal, representa un consumo desmedido de los recursos naturales, al seguir un patrón de usar y desechar que ha predominado durante décadas basado en la sociedad del consumo, generando al año más de 2.000 millones de basura que afectan directamente la salud de la población y del planeta, por lo que es importante repensar este modelo. En diversas partes del mundo se han implementado nuevas políticas públicas, cada vez más actualizadas, para combatir la situación medio ambiental, buscando llegar a un desarrollo sustentable.

La economía circular surge de la necesidad de tomar medidas frente al saqueo de los recursos en las décadas pasadas, buscando crear una economía semejante a un ciclo biológico, en el que los residuos de los productos desechados funjan como insumos para futuros productos. A pesar de sus desventajas, la economía lineal ha facilitado el crecimiento económico rápido y la producción masiva de bienes; ha permitido la disponibilidad de productos a bajo costo y ha sido el motor de desarrollo industrial durante la Revolución Industrial y gran parte del siglo XX. Sin embargo, las ventajas a corto plazo que ofrece este modelo están siendo superadas por los costos ambientales y sociales a largo plazo, lo que ha propiciado la búsqueda de alternativas más sostenibles como la economía circular. La transición a una

economía circular puede enfrentar obstáculos como la necesidad de inversión inicial para rediseñar procesos y productos, además de un cambio en la mentalidad tanto de productores como de consumidores. Existe también la dificultad de establecer sistemas de recogida y reciclaje eficientes para ciertos materiales que representan montos de inversión considerables. Aun así, estas desventajas pueden ser superadas con el tiempo a medida que se avanza en la innovación y se consolidan las prácticas circulares, generando beneficios que compensan los retos iniciales.

En este sentido la presente investigación se centra en evaluar el desempeño financiero de las empresas manufactureras del estado de Aguascalientes que llevan a cabo prácticas de economía circular mostrando que las empresas que adoptan prácticas circulares además de contribuir a la preservación del medio ambiente fortalecen su desempeño financiero y por consiguiente su posición en un mercado competitivo.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El concepto de una economía circular (EC) fue propuesto por primera vez por académicos en China en 1998 y aceptado formalmente en 2002 por el gobierno central como una nueva estrategia de desarrollo que apunta a aliviar la contradicción entre el crecimiento económico rápido y la escasez de materias primas y energía (Yuan et al., 2006).

Ghisellini et al. (2016) reafirma que, durante la última década, se ha prestado una atención creciente en todo el mundo al nuevo concepto y modelo de desarrollo de la economía circular, con el objetivo de proporcionar una alternativa mejor al modelo de desarrollo económico dominante, que consiste en “tomar, hacer y desechar”.

La EC se ve cada vez más como una posible solución para abordar el desarrollo sostenible, prioriza los métodos de tratamiento de residuos en el orden de reducción, reutilización, reciclaje, recuperación de energía y eliminación de residuos (Geissdoerfer et al.2018, como lo citó Hrabec et al., 2020). La tabla 1, incluye una revisión bibliográfica de los autores que tuvieron mayor relevancia para la investigación, los cuales fueron recabadas de diversos artículos de investigación, se seleccionaron con base a los hallazgos obtenidos en cada uno.

Autores	Objetivo	Contexto Empírico	Resultados	Fundamento teórico
Hrabec, Kudela,	Apoyar la toma de decisiones	Para esta investigación experimental se eligieron	A medida que cambia la producción de residuos,	Se consideran las siguientes funciones

Šomplák, Nevrlý & Popela (2020)	estratégicas en el área de la gestión de residuos sólidos municipales aplicando los principios de la economía circular moderna.	68 escenarios diferentes de perturbaciones en la producción de una empresa en la República Checa. El instrumento utilizado fue MATLABandJulia.	las prioridades y las estrategias, se plantea un problema de localización dinámica con la apertura, el cierre y la reapertura de las instalaciones, recomienda considerar los costos de traslado y tratamiento de los residuos.	de costo (no lineales). Costo de proceso en plantas de tratamiento de residuos, costo por reducción de los residuos producidos, costo de aumento del reciclaje.
Ghisetti & Montresor , (2020)	Analizar el financiamiento que se les otorga a las PYMES y ver el impacto que tiene para su adaptación a una EC.	Se recabaron datos de una muestra de 2318 PYMES en los 28 estados miembros de la Unión Europea del Flash Eurobarometer-441 de 2016. La herramienta utilizada fue el modelo de regresión de Poisson.	Las variables financieras que consideraron se correlacionan significativamente con la adaptación de EC, lo que sugiere que en realidad tiene un lado financiero importante, que merecería más atención en el futuro.	Variables para evaluar tipos de financiamiento en modelos de negocio de EC (MNEC): - Fondos públicos. - Autofinanciación de capital. -Beneficiarse de préstamos bancarios.
Uhrenholt, Kristensen, Rincón, Jensen, & Waehrens (2022)	Explorar los factores que afectan el desempeño financiero del sistema de devolución de productos e investigar cómo el contexto, de la cadena de suministro y la empresa afectan el desempeño financiero.	Se realizó un análisis descriptivo de artículos sobre el tema, una amplia gama de países están representados en los documentos analizados como: Reino Unido, Brasil, Italia, China, Dinamarca y los EE. UU.	Se identificaron 12 factores y posteriormente se agruparon en tres dimensiones generales: - Contexto: estructuras de gobierno público. -Cadena de suministro: los actores de la cadena de suministro y los métodos de recolección. -Compañía: modelos de ingresos y clientes.	Sugiere que existe una compensación en la búsqueda de rendimiento financiero en los sistemas de devolución, ya que el costo aumenta con el aumento de la captura de valor.
Alvarez-Aros, Bernal-Torres & Sánchez-Tovar, (2021)	Analizar la relación de la colaboración externa de la innovación abierta con el desempeño financiero en pequeñas y medianas empresas en una economía emergente.	Se obtuvo la información de propietarios y directivos de 145 empresas localizadas en Tamaulipas, México. Los resultados procesados mediante ecuaciones estructurales en SPSS y AMOS.	Existe una relación significativa entre la innovación abierta (clientes, usuarios, proveedores, educación, gobierno y competidores) con el desempeño financiero	Desde la perspectiva de la teoría de la reducción de costos transaccionales, tales como las actividades de codesarrollo de productos y servicios, la obtención de conocimiento e ideas del entorno para mejorar la innovación.
Rivera-Godoy, Torres-Duque &	Conocer el desempeño financiero del sector bebidas no	Se busco en la base de datos EMIS profesional. Se obtuvo información de 55 empresas para el 2014; 48	Se concluyo que este sector creció de forma irregular, generó rentabilidades contables	Se midió el desempeño financiero en los siguientes rubros, de

García-Muñoz, (2020)	alcohólicas en Colombia en el período 2014-2018.	para el 2015; 53 para el 2016; 71 para las 2017 y 64 para el 2018. Se utilizó el análisis estático y de tendencias de indicadores contables y de gestión del valor.	que aumentaron con altibajos, cuyo comportamiento dependió de la eficacia en el control de costos y gastos, que fue ampliada por un apalancamiento financiero positivo.	los cuales derivaron los factores a evaluar: -Crecimiento -Eficiencia -Eficacia -Endeudamiento -Efectividad
----------------------	--	---	---	--

Tabla 1. Revisión Bibliográfica. Nota: Elaboración propia.

Para la investigación se realizó una clasificación de las prácticas de economía circular como se presenta en la tabla 2, de acuerdo con autores más representativos en el tema.

Autores	Bai, Sarkis, Yin & Dou, (2020)	Hrabec, Kudela, Šomplák, Nevrlý & Popela, (2020)	Manea, Ignat & Semenescu, (2021)	Ghisetti & Montresor, (2020)	Khan, Daddi & Iraldo, (2020)
<b>Gama de proveedores verdes disponibles.</b>	X	X		X	X
<b>Generación productos ecológicos.</b>	X	X		X	X
<b>Capacidad de reducción de contaminantes cumple con los requisitos ecológicos.</b>	X		X		
<b>Reducción de misiones de aire\aguas residuales\residuos sólidos</b>	X	X	X	X	
<b>Disminución del consumo de materiales/consumo de energía</b>	X	X	X	X	X
<b>Reutilización de productos</b>	X	X	X	X	X
<b>Uso de energías renovables</b>	X	X	X	X	

Tabla 2. Prácticas de Economía Circular. Nota: Elaboración propia.

## RELACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL DESEMPEÑO FINANCIERO

Un buen desempeño financiero se sustenta en la viabilidad financiera, la eficacia, la eficiencia y la productividad de la organización (Álvarez-Aros et al., 2021). Los indicadores que miden el desempeño financiero se basan en el rendimiento de la inversión (ROI), el rendimiento de los activos (ROA), el crecimiento de las ventas, las ganancias, las ganancias por acción, el valor de mercado y el valor en libros (Acuña-Opazo & González, 2019; Alberto et al., 2020; Álvarez-Aros et al., 2021; Malagueño et al., 2018a; Quelhas, 2020). Por otra parte, Khan et al, genera una visión más específica del desempeño financiero, haciendo mención que es parte de un desempeño general de la organización, como se menciona a continuación: “El desempeño general como un constructo de segundo orden con cuatro constructos de primer orden, a saber, desempeño ambiental, desempeño financiero, competitividad y reputación corporativa” ( 2020, p.3022). Existen numerables autores que hablen sobre el tema de desempeño financiero, en la Tabla 2 se incluye la información de los autores que son relevantes para la investigación. Se toma con mayor impacto las dimensiones pautadas por Khan et al., (2020).

Autores	Alvarez-Aros, Bernal-Torres & Sánchez-Tovar, (2021)	Malagueño, Lopez-Valeiras & Gomez-Conde, (2018)	Rivera-Godoy, Torres-Duque & García-Muñoz, (2020)	Quelhas, (2021)	Khan, Daddi & Iraldo, (2020)	Acuña-Opazo & Contreras-Gonzalez, (2021)
Rentabilidad sobre activos	X	X	X	X	X	X
Rendimiento de las ventas	X	X	X	X	X	X
Retorno de la inversión	X		X		X	X
Rotación de inventario			X		X	
Apalancamiento			X			

Tabla 3. Dimensiones de Estudio sobre el Desempeño Financiero.

Nota: Elaboración propia.

La economía circular en las PYMES tiene diversas dificultades debido a su tamaño, haciendo que la implementación sea más compleja para este sector, entre estos factores se encuentran los aspectos financieros en un lugar destacado (Ghisetti & Montresor, 2020b). Algunos de los factores como las normas ambientales más estrictas, las políticas de reducción y devolución de impuestos sobre el uso de recursos y los subsidios financieros estimularon positivamente el desarrollo de los modelos de negocio de economía circular (Ghisellini et al., 2016b). De acuerdo con Álvarez-Aros et al., una mayor

flexibilidad empresarial con capacidad de respuesta y adaptación al entorno proporciona mayores retornos económicos, tanto a la empresa como a sus colaboradores en innovación abierta (2021). Considerando que la adaptación a la economía circular es una innovación abierta.

## **MÉTODOS Y MÉTODO**

El objetivo de la investigación es evaluar si existe una relación entre el buen desempeño financiero y las prácticas de economía circular de las MIPYMES de Aguascalientes dedicadas a los sectores de manufactura. Se consideran los puntos de opinión de los altos directivos de los sectores antes mencionados.

### **Elementos de la investigación**

De una población de 5,910 (DENUE, 2021) se estudiaron 33 empresa manufactureras MIPYMES del estado de Aguascalientes, de acuerdo con un muestro por conveniencia en el cual fue de intereses que las empresas practiquen la economía circular en alguna de sus dimensiones, así mismo el impacto que tienen dichas prácticas en el desempeño financiero de estas empresas.

### **Diseño metodológico**

El estudio realizado es una investigación cuantitativa, y a su vez descriptivo, ya que se investigaron y describieron las variables a correlacionar. La investigación también es correlacional-no experimental, pues no se estudiare el efecto de un experimento a lo largo de un tiempo, sino que es transversal ya que la información se recopilara en un periodo establecido de tiempo.

### **Hipótesis**

Se sometió a prueba la siguiente hipótesis para dirigir el trabajo:

H1: Existe una relación entre el buen desempeño financiero y la economía circular en las empresas manufactureras de Aguascalientes.

### **Población y muestra**

El sector de estudio fueron las manufactureras, esto para acotar la población. La muestra se determinará en proporción a al estimado por el DENUE (2021) de empresas con las especificaciones de la muestra, en los cuales se obtuvo una población de 5,910 y se obtuvo información de 59 empresas

de las cuales únicamente se estudiaron a 33 empresas pues fueron las que contaban con prácticas de economía circular.

### **Tipo de muestreo**

El muestreo es intencionado de acuerdo con la variable prácticas de economía circular, ya que con fines de estudio es una característica indispensable para recabar la información

### **Variables por estudiar**

Se estudiaron los Indicadores de las variables a estudiar que son los criterios de la economía circular y el desempeño financiero. Por parte de los criterios de economía circular se consideran las dimensiones de acuerdo con los autores Bai, Sarkis, Yin & Dou, (2020). El desempeño financiero se mide de acuerdo con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021).

### **Instrumentos para la obtención de datos**

El instrumento utilizado fue implementado en la investigación de Khan, Daddi & Iraldo, en 2020, denominada "The role of dynamic capabilities in circular economy implementation and performance of companies". Se evaluaron reactivos para cada sección, entre las secciones encontraremos características demográficas, variables de estudio, entre otras. Las cuales se evaluaron de manera nominal y ordinal. Los ordinales fueron contemplados en escala Likert a 5 puntos.

### **Procedimiento para la recopilación de datos**

Se identificó la muestra a estudiar que son las empresas con prácticas de economía circular, se contactó a los directivos y solicitó responder una encuesta por medio de Google Forms; los datos fueron descargados en un recopilado proporcionado por mismo Google.

### **Procedimiento para el análisis de los datos**

Se analiza el comprimido de los datos en el programa estadístico SPSS, donde se calcula la correlación de Spearman. Con estos indicadores se evaluó y analizó la situación de las correlaciones entre ambas variables y sus dimensiones.

### **Resultados Empíricos Obtenidos**

Se evaluó primero la confiabilidad de la consistencia interna. Se utilizaron los valores de alfa de Cronbach para estimar la confiabilidad del instrumento utilizado, se aplicó a la muestra y sobre la base

de los resultados se calculó el coeficiente de acuerdo con (Hernández-Sampieri, 2014). Los valores de alfa de Cronbach oscilaron entre 0.957 y 0.625, lo cual indica que el estudio cumple con la consistencia interna como se muestra en la tabla 4. Se rechaza la respuesta de 26 empresas dentro de la investigación al no llevar a cabo prácticas de EC.

Variable	Dimensión	Valores de alfa de Cronbach
Desempeño Financiero		0.957
Economía Circular	Reciclaje y recursos	0.929
	Diseño y producción	0.843
	Consumo y colección	0.625

Tabla 4. Valores de alfa de Cronbach por dimensión. Nota: Elaboración propia

### Resultados descriptivos por dimensión

Para medir la variabilidad del estudio se realizó un análisis de varianza los datos oscilaron entre 0.689 y 1.999 considerados aceptables como se muestra en la tabla 5. la prueba se realizó en una escala de Likert de 5 puntos de totalmente de acuerdo con totalmente en desacuerdo.

	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
EC_DISEÑO Y PRODUCCIÓN	4.00	1.00	5.00	2.7531	1.03916	1.080
EC_CONSUMO Y COLECCIÓN	4.00	1.00	5.00	2.4630	1.41371	1.999
EC_RECICLAJE Y RECURSO	4.00	1.00	5.00	3.2593	1.35427	1.834
DF_DESEMPEÑO FINANCIERO	3.00	1.00	5.00	3.5648	1.02045	1.041

Tabla 5. Análisis descriptivo por dimensión. Nota: Elaboración propia

### Resultados correlación por variable

Para el estudio se aplicó una correlación con Rho de Spearman al ser datos no paramétricos. De acuerdo con Martínez-Ortega et al. (2009) la interpretación del coeficiente Rho de Spearman con valores próximos a 1; indican una correlación fuerte y positiva. Valores próximos a -1 indican una correlación fuerte y negativa. Valores próximos a cero indican que no hay correlación lineal. Los resultados obtenidos muestran una relación positiva entre el desempeño financiero y la economía circular por 0.453, lo que indica que existe una relación considerable entre las variables. Con los resultados se acepta la hipótesis existe una relación entre el desempeño financiero y la economía circular en las empresas manufactureras de Aguascalientes con nivel de significancia del 0.01.

### Relación entre economía circular y desempeño financiero

Se analizó la correlación entre las variables economía circular y desempeño financiero con un nivel de significancia del 0.01. Lo que muestra que, si una empresa utiliza subproductos o productos al final de su vida útil, así como materiales reciclados como un insumo en los procesos de producción disminuyen los costos de fabricación y operativos, lo que contribuye a incrementar la facturación anual como se muestra en la tabla 6.

Indicador/Código	Disminución de costos de fabricación/costos operativos. DF_RF_01	Aumento de la facturación anual. DF_RF_02	Mayor crecimiento de las ganancias. DF_RF_03	Aumento de la cuota de mercado. DF_RF_04
Diseñan productos actualizables, reparables, restaurables o remanufacturables. EC_DP_02			0.412	
Utilizan subproductos/productos al final de su vida útil/ materiales reciclados/exceso de energía como insumo en el proceso de producción. EC_RR_02	<u>0.685</u>	<u>0.538</u>		0.468
<u>La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).</u> La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).				

Tabla 6. Correlación entre indicadores de economía circular y desempeño financiero.  
Nota: Elaboración propia.

### CONCLUSIONES

Los resultados arrojan que la economía circular no solo es un beneficio para el medio ambiente, también lo es para el desempeño financiero de las empresas que llevan a cabo sus prácticas al reducir costos de producción y operativos.

Los valores de alfa Cronbach por dimensión oscilan entre 0.957 y 0.625, ofrecen una respuesta positiva a la pregunta de investigación ¿Cómo se relacionan el desempeño financiero con las prácticas de economía circular en las empresas manufactureras de Aguascalientes?

En cuanto al objetivo de la investigación, los resultados prueban que existe una relación en las prácticas de EC y el desempeño financiero de las empresas manufactureras en Aguascalientes que participaron en el presente estudio con un nivel de significancia de 0.01.

Tras el análisis de los datos se llegó a la aceptación de la hipótesis, comprobando que existe una relación entre las variables, con los siguientes coeficientes de correlación entre economía circular y desempeño financiero fue de 0.453 por lo que se acepta la hipótesis propuesta:

H1: Existe una relación entre el desempeño financiero y la economía circular en las empresas manufactureras de Aguascalientes.

Esta investigación pretende ser la base en la realización de futuras investigaciones en espera que la información y resultados sean pertinentes para el diseño de políticas públicas que incentivan a las empresas a llevar a cabo prácticas de economía circular.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Acuña-Opazo, C., & González, O. C. (2019). The impacts of intellectual capital on financial performance and value-added of the production evidence from Chile. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 26(51), 127–142. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-08-2019-0178>
- Alberto, J., Godoy, R., Torres Duque, A., & García Muñoz, J. (n.d.). *Análisis del Desempeño Financiero de La Industria de Bebidas no Alcohólicas en Colombia Analysis Of Financial Performance Of The Non-Alcoholic Beverage Industry In Colombia* (Vol. 5, Issue 4).
- Alvarez-Aros, E. L., Bernal-Torres, C. A., & Sanchez-Tovar, Y. (2021). External Collaboration of Open Innovation and Financial Performance of SMES in Tamaulipas, Mexico. *Journal of Business Management*. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020220301x>
- Bai, C., Sarkis, J., Yin, F., & Dou, Y. (2020). Sustainable supply chain flexibility and its relationship to circular economy-target performance. *International Journal of Production Research*, 58(19), 5893–5910. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1661532>
- Birkinshaw, J., Zimmermann, A., & Raisch, S. (n.d.). *How Do Firms Adapt to Discontinuous Change? Bridging The Dynamic Capabilities And Ambidexterity Perspectives*.

- Espinoza H, Andy. (2023). Economía Circular: una Aproximación a su Origen, Evolución e Importancia como Modelo de Desarrollo Sostenible. *Revista de Economía Institucional*, 25(49), 109-134. Epub November 02, 2023. <https://doi.org/10.18601/01245996.v25n49.06>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016a). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Hrabec, D., Kúdela, J., Šomplák, R., Nevrlý, V., & Popela, P. (2020a). Circular economy implementation in waste management network design problem: a case study. *Central European Journal of Operations Research*, 28(4), 1441–1458. <https://doi.org/10.1007/s10100-019-00626-z>
- Khan, O., Daddi, T., & Iraldo, F. (2020). The role of dynamic capabilities in circular economy implementation and performance of companies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 3018–3033. <https://doi.org/10.1002/csr.2020>
- Leobardo Alvarez, E., & Augusto Bernal-, C. (n.d.). *External Collaboration of Open Innovation and Financial Performance of Smes in Tamaulipas, Mexico*. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020220301x>
- Malagueño, R., Lopez-Valeiras, E., & Gomez-Conde, J. (2018a). Balanced scorecard in SMEs: effects on innovation and financial performance. *Small Business Economics*, 51(1), 221–244. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9921-3>
- Manea, C., Ignat, G., & Semenescu, A. (2021b). Perspectives On The Management And Financial Performance Of Smes In The Context Of The Circular Economy And The Crisis Generated By Covid-19 In The European Union. In *Review of Management and Economic Engineering* (Vol. 20, Issue 82).
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (2021). *Catalogo de buenas practicas de economía circular*.
- Quelhas, F. de C. (2020). The effect of innovation on the financial performance and export intensity of firms in emerging countries. *Revista de Administração Da UFSM*, 14, 1259–1279. <https://doi.org/10.5902/1983465938078>
- Raes, J. (2020). Financiando la circularidad: Desmitificando las finanzas para economías circulares. *Banco de Desarrollo de América Latina*.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

Uhrenholt, J. N., Kristensen, J. H., Rincón, M. C., Jensen, S. F., & Waehrens, B. V. (2022). Circular economy: Factors affecting the financial performance of product take-back systems. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 335). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130319>

Yuan, Z., Bi, J., & Moriguchi, Y. (2006). The circular economy: A new development strategy in China. In *Journal of Industrial Ecology* (Vol. 10, Issues 1–2, pp. 4–8). <https://doi.org/10.1162/108819806775545321>

# CONTROLADOR DE GIRO PARA UN MOTOR TRIFÁSICO EN UNA BANDA TRANSPORTADORA

Flor de María Rivera Sánchez

[flor.rs@pedrasnegras.tecnm.mx](mailto:flor.rs@pedrasnegras.tecnm.mx)

Juan Antonio Herrada Enríquez <sup>1</sup>

[I21430046@pedrasnegras.tecnm.mx](mailto:I21430046@pedrasnegras.tecnm.mx)

Emanuel Pérez Cantú <sup>1</sup>

[I21430283@pedrasnegras.tecnm.mx](mailto:I21430283@pedrasnegras.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Piedras Negras

## RESUMEN

Este proyecto se centra en el desarrollo y la implementación de un controlador de giro para un motor trifásico en una banda transportadora, con el objetivo de mejorar su rendimiento bajo diferentes condiciones de carga y velocidad. La capacidad de cambiar la dirección de rotación del motor de manera rápida y precisa es crucial en diversos procesos industriales que requieren la alteración de la dirección del movimiento de materiales o productos.

Se realizaron investigaciones preliminares para definir los requisitos y especificaciones del controlador, incluyendo la velocidad de respuesta, la precisión de posicionamiento y la seguridad operativa. A partir de estos requisitos, se diseñó e implementó un controlador utilizando algoritmos de control avanzados y se validó su rendimiento mediante pruebas de laboratorio y en campo.

Los resultados demostraron que el controlador desarrolló cambios de dirección de manera eficiente, aumentando la flexibilidad operativa y optimizando el flujo de materiales en la banda transportadora.

---

<sup>1</sup> Estudiante del Tecnológico Nacional de México campus Piedras Negras

Además, se registraron mejoras significativas en la eficiencia operativa y la seguridad, reduciendo los tiempos muertos y previniendo accidentes.

**Palabra(s) Clave:** *Automatización, Control, Eficiencia, Energía, Motor.*

## **ABSTRACT**

This project focuses on the development and implementation of a slew controller for a three-phase motor on a conveyor belt, with the aim of improving its performance under different load and speed conditions. The ability to change the direction of motor rotation quickly and accurately is crucial in various industrial processes that require altering the direction of movement of materials or products.

Preliminary investigations were conducted to define the controller requirements and specifications, including response speed, positioning accuracy, and operational safety. Based on these requirements, a controller was designed and implemented using advanced control algorithms and its performance was validated through laboratory and field tests.

The results demonstrated that the controller developed direction changes efficiently, increasing operational flexibility and optimizing the flow of materials on the conveyor belt. In addition, significant improvements were recorded in operational efficiency and safety, reducing downtime and preventing accidents.

**Keywords:** *Automation, Control, Efficiency, Energy, Motor.*

## **INTRODUCCIÓN**

En el ámbito industrial, los motores trifásicos son componentes esenciales debido a su alta eficiencia y capacidad para manejar cargas pesadas de manera continua. Estos motores impulsan una amplia variedad de equipos y sistemas, incluyendo bandas transportadoras, grúas y maquinaria de producción (Pujol, 2022). Sin embargo, el rendimiento de los motores trifásicos puede variar considerablemente bajo diferentes condiciones de carga y velocidad, lo que plantea desafíos para la optimización de su eficiencia operativa y la reducción de costos energéticos.

Este proyecto de investigación se enfoca en identificar y analizar los factores que influyen en el rendimiento de un motor trifásico bajo diversas condiciones de carga y velocidad, y desarrollar estrategias para optimizar dicho rendimiento mediante el control preciso del sentido del giro. Se propone que la utilización de relevadores para cambiar la secuencia de fases, junto con un sistema de monitoreo y control en tiempo real basado en PLC, puede mejorar significativamente la eficiencia energética y la estabilidad operativa del motor (Condex wattco Inc., 2024).

Para abordar esta problemática, se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la literatura existente, seguida del diseño e implementación de un sistema de control automatizado. Este sistema integrará sensores de carga y velocidad para proporcionar datos en tiempo real, permitiendo ajustes dinámicos en las condiciones operativas del motor. Los resultados de las pruebas experimentales serán analizados para validar la hipótesis de que el control automatizado del sentido de giro puede optimizar el rendimiento del motor trifásico.

Es importante destacar que las fuentes de información utilizadas en este documento no están debidamente citadas, lo cual es un aspecto que se abordará en esta revisión. La correcta citación de las fuentes es crucial para asegurar la credibilidad y la integridad del trabajo académico.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

El desarrollo del controlador de giro para motores trifásicos se llevó a cabo mediante un enfoque sistemático y estructurado, dividido en varias etapas clave. A continuación, se detallan las fases del proceso:

### *Investigación preliminar:*

**Revisión de literatura:** Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre control de motores trifásicos y métodos de cambio de giro. Esto incluyó el estudio de las tecnologías actuales, las mejores prácticas en la industria y las investigaciones previas relevantes (Moustafa Azab, 2002).

**Análisis de requisitos:** Se llevaron a cabo entrevistas y consultas con ingenieros y operadores de planta para comprender los requisitos específicos del sistema y las necesidades operativas. Se recopilaron datos sobre las condiciones de carga y velocidad, así como sobre los criterios de rendimiento y seguridad.

*Definición de requisitos y especificaciones:*

Requisitos funcionales: Se definieron las características funcionales del controlador, como la capacidad de cambiar el sentido de giro, la velocidad de respuesta, la precisión en el control de la posición y los mecanismos de seguridad.

Requisitos no funcionales: Se establecieron especificaciones adicionales como la robustez, la fiabilidad, la facilidad de mantenimiento y la compatibilidad con los sistemas existentes.

Especificaciones técnicas: Se detallaron las especificaciones técnicas, incluyendo los tipos de sensores necesarios, los parámetros eléctricos del motor, y los requisitos de hardware y software (Izpihua, 2019).

Selección de algoritmos de control y arquitectura del sistema: Se evaluaron y seleccionaron los algoritmos de control más adecuados para el cambio de giro de motores trifásicos, teniendo en cuenta la estabilidad, la rapidez de respuesta y la precisión. Se diseñó la arquitectura del sistema, incluyendo el diagrama de bloques del controlador, la interconexión de componentes y la interfaz de usuario. Se utilizaron herramientas de simulación para modelar el comportamiento del sistema y validar el diseño conceptual antes de la implementación física (Mint, 2022).

*Implementación:*

Desarrollo de hardware: Se seleccionaron y adquirieron los componentes electrónicos necesarios, como relevadores, PLCs, sensores y actuadores. Se ensambló el hardware de acuerdo con el diseño conceptual.

Desarrollo de software: Se programó el software de control utilizando lenguajes y plataformas adecuados, como ladder logic para el PLC y C/C++ para el microcontrolador.

Integración de sistemas: Se integraron el hardware y el software, asegurando la correcta comunicación y funcionamiento conjunto de todos los componentes.

*Pruebas y validación:*

Pruebas de laboratorio: Se realizaron pruebas iniciales en un entorno controlado de laboratorio para verificar la funcionalidad básica del controlador, ajustar los parámetros de control y resolver problemas técnicos.

Pruebas en campo: Se llevaron a cabo pruebas en condiciones reales de operación para evaluar el rendimiento del controlador en situaciones prácticas. Esto incluyó pruebas con diferentes cargas y velocidades, así como escenarios de emergencia.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Durante las pruebas de laboratorio y pruebas en campo, el controlador de giro desarrollado mostró un rendimiento altamente satisfactorio en el cambio de dirección del motor trifásico utilizado en la banda transportadora. Se observó que el controlador podía cambiar la dirección de rotación del motor de manera rápida y precisa, lo que resultó en una operación más eficiente y efectiva de la banda transportadora. La respuesta del controlador ante comandos de cambio de dirección fue consistente y confiable, garantizando un funcionamiento suave y seguro del sistema.

Además, se registraron mejoras significativas en la flexibilidad operativa de la banda transportadora. El controlador permitió realizar cambios de dirección de manera ágil, facilitando la adaptación a diversas necesidades de producción y configuraciones de proceso. Esto contribuyó a una mayor eficiencia en la gestión de la cadena de suministro y a la optimización del flujo de materiales. Se observó una reducción notable en los tiempos muertos y un incremento en la productividad general.

La implementación del controlador también involucró consideraciones de recursos. Una estimación de los materiales y costos necesarios se presenta en la Tabla 1. Los recursos, como la banda transportadora, el inversor de frecuencia, el cableado y los botones, junto con las protecciones eléctricas, fueron esenciales para el éxito del proyecto. El costo total estimado para estos recursos fue de \$5,850.

En cuanto a la protección del sistema, se diseñó un circuito con protecciones eléctricas para garantizar la seguridad durante el funcionamiento. El diagrama de fuerza y control del circuito de cambio de giro del motor trifásico con protección se presenta en la Figura 1. Este diseño aseguró que el sistema fuera robusto y confiable, minimizando los riesgos de fallos y protegiendo tanto el equipo como a los operadores.

En resumen, los resultados obtenidos confirman la viabilidad y efectividad del controlador de giro desarrollado para el motor trifásico en la banda transportadora. La capacidad de cambiar la dirección de rotación del motor de manera rápida y precisa ofrece numerosos beneficios en términos de eficiencia

operativa, flexibilidad y seguridad del sistema. La implementación de este controlador en aplicaciones industriales proporciona ventajas significativas, tales como reducción del tiempo de inactividad, optimización del flujo de materiales y mejora en la seguridad operativa.

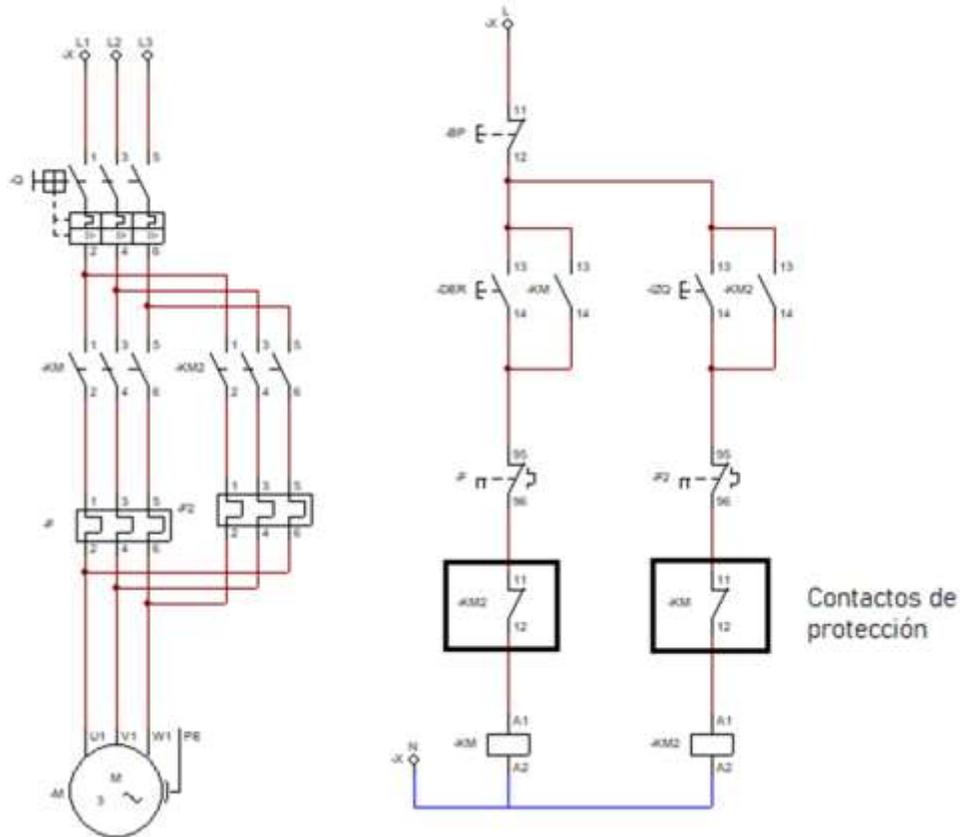


Figura No. 1 Diagrama de fuerza y control del circuito de cambio de giro de un motor trifásico con protección, Fuente: Elaboración propia

Materiales:	Costos:
Banda transportadora	2,500
Inversor de frecuencia	2,000
Cableado y botones	350
Protecciones eléctricas	1,000
<b>Total:</b>	<b>5,850</b>

Figura No. 2 Estimación de recursos, Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

El desarrollo y la implementación del controlador de giro para el motor trifásico en la banda transportadora han arrojado resultados altamente prometedores y significativos. La capacidad

demostrada por el controlador para cambiar la dirección de rotación del motor de manera rápida y precisa ha demostrado ser una solución efectiva y confiable para mejorar el rendimiento del sistema en diferentes condiciones de carga y velocidad.

Este proyecto no solo ha contribuido a optimizar la eficiencia operativa y la flexibilidad de la banda transportadora, sino que también ha fortalecido la seguridad del sistema industrial en su conjunto. La reducción de los tiempos de inactividad durante los cambios de producción, la mejora en la gestión del flujo de materiales y la minimización de los riesgos operativos son beneficios tangibles que este controlador ofrece a la industria.

Además, la estimación de recursos necesarios para la implementación del controlador proporciona una perspectiva clara sobre la viabilidad económica del proyecto. Con un costo total razonable y la promesa de beneficios sustanciales en términos de eficiencia y seguridad, el controlador de giro se posiciona como una inversión valiosa para las operaciones industriales.

En conjunto, este trabajo sienta las bases para futuras investigaciones y desarrollos en el campo del control de motores trifásicos en sistemas de transporte industrial. Los resultados obtenidos destacan la importancia y el impacto positivo que la aplicación de tecnologías de control avanzadas puede tener en la mejora continua de los procesos industriales y la seguridad en el lugar de trabajo.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Condex wattco Inc. (13 de marzo de 2024). Controles de motor: Importancia de las características de protección. Obtenido de WATTCO.

Izpizua, A. (2019). Diseño y aplicación de control vectorial a un motor asíncrono de jaula de ardilla. Obtenido de Ni.

Mint. (18 de agosto de 2022). ¿Qué es el control PID? Sus aplicaciones en la Industria 4.0. Obtenido de mint.

Moustafa Azab, M. A. (06 de 09 de 2002). Estudio y realización del control directo del par (DTC) para accionamientos de motores de inducción con inversores de diferentes topologías. Obtenido de Tesis Doctorals en Xarxa.

Pujol, A. (2022). ¿Qué es un motor trifásico y cómo funciona? Obtenido de Electropreguntas.com.

# BARRERAS A LA EXPORTACIÓN DE LAS PYMES DEL SECTOR DE MANUFACTURA DEL MUNICIPIO DE AGUASCALIENTES

Alexis Reyes Gómez

[alexis.rg@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:alexis.rg@aguascalientes.tecnm.mx)

María de los Ángeles Silva Olvera

[maria.so@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:maria.so@aguascalientes.tecnm.mx)

Julissa Elayne Cosme Castorena<sup>1</sup>

[julissacosme@gmail.com](mailto:julissacosme@gmail.com)

Mariana Muñoz Muñoz

[mariana.mm@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:mariana.mm@aguascalientes.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / I. T. de Aguascalientes – I.T. de Pabellón de Arteaga

## RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue analizar la percepción de las barreras a la exportación de las pymes del sector de manufactura del municipio de Aguascalientes, en aras de identificar las barreras a la exportación que se perciben en las pymes. La variable se analiza desde cuatro dimensiones: barreras de recursos, conocimientos, procedimientos y exógenas, en esta clasificación se desglosan las barreras identificadas según Arteaga Ortiz et al. (2014), Malca Guaylupo et al. (2015) y Ruíz Salazar et al. (2018). El estudio, realizado con una metodología cuantitativa, explicativa, transversal y no experimental, abarcó 319 pymes del sector de manufactura de Aguascalientes, tomando una muestra de 84 empresas. Los hallazgos confirman la hipótesis planteada, que las empresas exportadoras y no exportadoras perciben de manera diferente las barreras a la exportación, lo que permite analizar cuáles son las barreras que más afectan a las pymes del sector manufacturero.

---

<sup>1</sup> Estudiante del Tecnológico Nacional de México campus Pabellón de Arteaga

**Palabra(s) Clave:** *Barreras, exportaciones, internacionalización, manufactura, pymes.*

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se centra en explorar las barreras a la exportación a las que se enfrentan las pymes del sector de manufactura del municipio de Aguascalientes.

Ante los retos diarios que afrontan las empresas, es importante indagar las opciones que se tienen para lograr crecer sus negocios, así como aumentar el alcance de posicionamiento e incrementar la producción.

La internacionalización de las pequeñas y medianas empresas (pymes) y su diversificación en exportaciones son procesos que se complementan. A pesar de ello, varias pymes se centran en diversos segmentos de mercado debido a que sus limitaciones en la producción les dificultan alcanzar economías de escala, lo que les impide competir eficientemente en términos de precio y volumen (Frohmann et al., 2016).

La expansión de la economía depende crucialmente de la internacionalización, y para las pymes, la exportación es la vía principal para lograr dicho crecimiento. No obstante, se enfrentan a barreras a la exportación que restringen su acceso al mercado internacional (Malca Guaylupo et al., 2015).

La ruta más común y directa para las pequeñas y medianas empresas que buscan internacionalizarse es a través de la exportación. Es esencial cultivar una mentalidad orientada a la exportación en todas las fases, ya que a medida que transcurre el tiempo, la exportación se traducirá en un crecimiento significativo para la empresa (Arteaga Ortiz et al., 2014).

Una de las actividades más importantes en la actividad empresarial es la relacionada con exportación, esto como el primer paso a seguir para lograr el objetivo de internacionalización. Debido a que las exportaciones pueden adoptar múltiples formas, la elección de la mejor alternativa dependerá de los recursos de cada empresa, así como de los impulsores y barreras a los que se enfrenten en el mercado de destino, ya sean estos reales o percibidos (Leonidou, Katsikeas, Coudounaris, 2010, como se citó en Arteaga Ortiz et al., 2014, p.2).

Exportar es el envío de mercancías nacionales o nacionalizadas de forma legal para su consumo o en el exterior, las exportaciones pueden ser definitivas y temporales (BANCOMEXT, 2016, como se citó en, Huerta et al., 2021, p. 1057).

Exportar es un medio para llegar a mercados extranjeros y puede clasificarse en exportaciones directas e indirectas. La exportación directa implica contacto directo con el importador y hacerse cargo del proceso de exportación en su totalidad. Esto requiere más recursos, infraestructura y personal capacitado en comercio internacional. Mientras que la exportación indirecta, consiste en vender productos a otra empresa que se encargará de exportarlos, asumiendo el riesgo (Ball, McCulloch, Frantz, Geringer y Minor, 2004, Johnson and Scholes, 2002, como se citó en Rodríguez, 2006, sección Técnicas para exportar, párrafos 1 y 2).

Otros autores identifican cuatro etapas al establecerse en el exterior, las etapas son, exportaciones no reguladas, exportaciones a través de un intermediario, establecimiento de una subsidiaria y la inversión extranjera directa (Moen, Gavlen & Endresen, 2013, como se citó en López-Morales et al., 2019, p. 75). El objetivo de la investigación se centró en identificar cuáles son las barreras a la exportación a las que se enfrentan las pymes del sector de manufactura del municipio de Aguascalientes, a través de un análisis de las diferencias, en la percepción de las barreras a la exportación, entre las pymes exportadoras y no exportadoras del sector antes mencionado. La premisa principal radica en la no existencia de diferencias entre la percepción de las barreras a la exportación entre las pymes exportadoras y no exportadoras.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

Las barreras a la exportación han sido estudiadas desde hace ya varias décadas, destacan las investigaciones de Leonidou en 1994 y Katsikeas en 1995, ya que permiten comenzar a ordenar investigaciones previas y darle un sentido a la información existente, comenzando además a proponer clasificaciones para estas barreras, derivado de la revisión de la literatura.

Las barreras a la exportación se dividen en tres categorías de empresas: las que no exportan, pero tienen potencial, las que exportan, pero enfrentan desafíos, y las que solían exportar, pero ya no lo hacen, percibiendo las barreras de manera perceptual y experiencial. (Leonidou, 2004).

Investigaciones previas han evidenciado que el impacto de estas barreras varía significativamente entre estos grupos empresariales, subrayando la necesidad de enfoques diferenciados por parte de los programas de promoción de exportaciones (Leonidou, 2004).

La variable de estudios fue única: las exportaciones, estudiada en las dimensiones de barreras de conocimiento, de recursos, de procedimientos y exógenas.

El cumplimiento de los objetivos planteados se realizó mediante un análisis cuantitativo, explicativo y transversal. La población en esta investigación se filtró del total de empresas del sector de manufactura del municipio de Aguascalientes, sin importar si buscaban o no exportar, el universo fue solo una parte de la población, ya que se hizo un muestreo de las pymes del municipio.

Según el INEGI (2021), el municipio de Aguascalientes albergaba 4093 empresas de manufactura registradas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) hasta el 2021. Estas empresas se clasificaron en diversas categorías dentro del DENUE, que incluyen industria alimentaria, bebidas y tabaco, textiles, prendas de vestir, cuero y piel, madera, papel, productos derivados del petróleo y carbón, química, plástico y hule, minerales no metálicos, industrias metálicas básicas, maquinaria y equipo, equipos electrónicos, energía eléctrica, equipo de transporte, muebles, colchones, persianas y otras industrias manufactureras.

De las empresas dedicadas a la manufactura se tomaron en cuenta solo las denominadas por su tamaño pequeñas y medianas empresas, quedando únicamente una muestra de 319 empresas.

Para el tamaño de la muestra se utilizó un muestre simple sin reposición, con un nivel de confianza del 95%, por lo que era necesario encuestar al menos a 74 pymes, meta que fue alcanzada con éxito, ya que se logró recabar un total de 84 encuestas.

El estudio se realizó mediante una encuesta evaluada mediante la escala de Likert de 5 puntos, con valores negativos que van desde no dificulta, hasta dificulta mucho, como se muestra en la tabla 1.

En cuanto a la construcción del instrumento se llevó a cabo con base en la revisión de la literatura, retomando el instrumento sobre la base de Arteaga Ortiz et al. (2014), quien también uso el de Malca Guaylupo et al. (2015) y Ruíz Salazar et al. (2018), por lo que, una vez revisado el contenido de dichos autores, se comparó las dimensiones entre ellos, unificándose.

Las encuestas fueron aplicadas a los dueños, gerentes o jefes de área de las empresas de las empresas del sector de manufactura del municipio de Aguascalientes, ya que era necesario que el encuestado tuviera los conocimientos amplios sobre las condiciones de la empresa, su operación, mercado en el que estaban presentes, y si habían tenido barreras en el proceso de exportación. En caso de no ser empresas internacionales, se buscó identificar cuáles son las causas de esta situación.

## RESULTADOS

Las respuestas obtenidas se analizaron con ayuda del programa SPSS versión 25 por medio de análisis de ANOVA para comparar las medias de las barreras a la exportación.

El 79.8% de las empresas fueron pequeñas, contra un 20.2% medianas. Debido a que las barreras a la exportación pueden ser percibidas de diferente forma por las empresas que han exportado y por las que no, fue importante conocer el porcentaje de esta condición, el 69% de las empresas sí realizaron exportaciones al menos en una ocasión, en contraposición por el 31% que nunca han exportado, esto se muestra en la tabla 1.

	Frecuencia	Porcentaje
Empresas que nunca han exportado	26	31.0
Empresas que si han exportado	58	69.0

Tabla 1. Nivel de exportación

Fuente: Elaboración propia (2023).

La hipótesis alternativa expresa que existe diferencia entre las medias de las barreras a la exportación entre las pymes exportadoras y no exportadoras. Para someterla a prueba se realizó el cálculo de las medias de las dimensiones de las barreras a la exportación se puede observar que existen diferencias entre los dos grupos, como se muestra en la tabla 2.

Tipos	Situación	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error
Barreras de conocimiento	Empresas que nunca han exportado	26	3.05	1.13	0.22
	Empresas que si han exportado	58	2.70	1.03	0.14

	Total	84	2.81	1.07	0.12
Barreras de recursos	Empresas que nunca han exportado	26	3.04	0.93	0.18
	Empresas que si han exportado	58	2.55	0.86	0.11
	Total	84	2.70	0.91	0.10
Barreras de procedimientos	Empresas que nunca han exportado	26	3.18	0.84	0.17
	Empresas que si han exportado	58	2.55	0.88	0.12
	Total	84	2.74	0.91	0.10
Barreras exógenas	Empresas que nunca han exportado	26	3.13	0.78	0.15
	Empresas que si han exportado	58	2.67	0.89	0.12
	Total	84	2.82	0.88	0.10

Tabla 2. Medias de las barreras

Fuente: Elaboración propia (2023).

Para saber si las diferencias de en las medias de los dos grupos estudiados son estadísticamente significativas se realizó un experimento de ANOVA. Como parte de la prueba se determinó la igualdad de varianzas de las medias analizadas.

En la tabla 3 se muestra que el estadístico F presenta un nivel de significancia de 0.007, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe una diferencia entre las medias.

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	4.393	1	4.393	7.776	.007
Dentro de grupos	46.329	82	.565		

Tabla 3. Prueba de ANOVA

Fuente: Elaboración propia (2023).

Poder identificar que, sí existe una diferencia en cómo las empresas perciben las barreras a la exportación lleva a analizar cuál o cuáles de las dimensiones pueden tener más peso, para esto se analizará estadísticamente cada dimensión por separado. En la tabla 4 se puede observar cómo solo las barreras de conocimiento son percibidas de la misma forma entre las pymes que exportan y las que no, es así como se puede identificar que las diferencias en la percepción se encuentran en las barreras de recursos, las de procedimiento y las exógenas, lo anterior según los niveles de significancia del estadístico F.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Barreras de Conocimientos	Entre grupos	2.201	1	2.201	1.953	0.166
	Dentro de grupos	92.418	82	1.127		
Barreras de Recursos	Entre grupos	4.253	1	4.253	5.447	0.022
	Dentro de grupos	64.026	82	0.781		
Barreras de Procedimientos	Entre grupos	3.749	1	3.749	5.094	0.027
	Dentro de grupos	60.356	82	0.736		
Barreras Exógenas	Entre grupos	7.309	1	7.309	9.726	0.003
	Dentro de grupos	61.618	82	0.751		

Tabla 4. Análisis de las medias por barrera a la exportación

Fuente: Elaboración propia (2023).

Al examinar qué barreras son percibidas con mayor intensidad, mediante el uso de la escala de Likert de 5 puntos negativa se observa que, para las pequeñas y medianas empresas exportadoras, solo en la dimensión de las barreras exógenas hay una frecuencia mayor para uno de los ítems. Las empresas calificaron como "difículta" al enunciado que hace referencia al "Riesgo de perder dinero al vender en el extranjero", como se muestra en la figura 1.

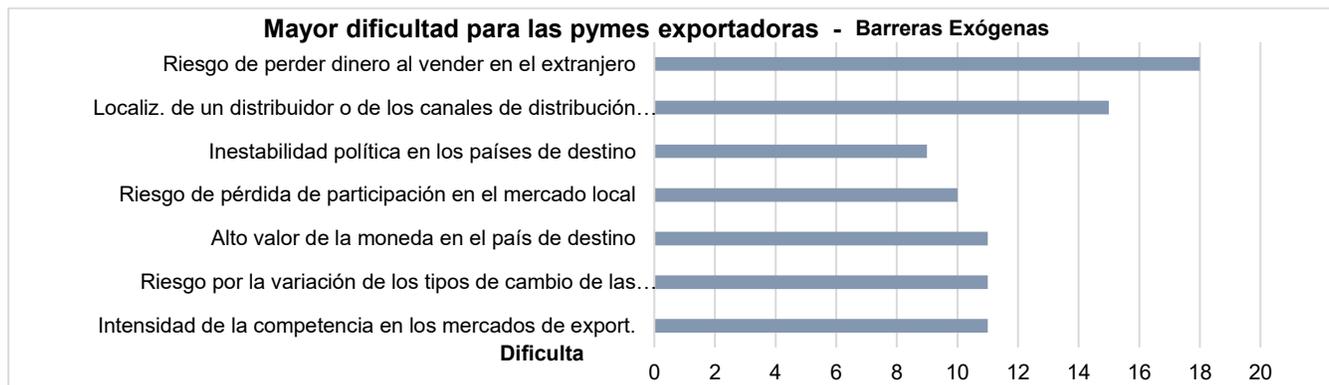


Figura 1. Mayor dificultad pymes exportadoras. Barreras Exógenas

Fuente: Elaboración propia (2023).

Al examinar las frecuencias de respuestas para las empresas que no exportan, se observa que, en las cuatro dimensiones estudiadas, al menos una de las frecuencias más altas está calificada como "difículta mucho".

En las barreras de conocimientos, las dos barreras más mencionadas son: "Desconocimiento general de los mercados potenciales de exportación" y al "Desconocimiento de programas de ayuda a la exportación disponibles" respectivamente, como se muestra en la figura 2.

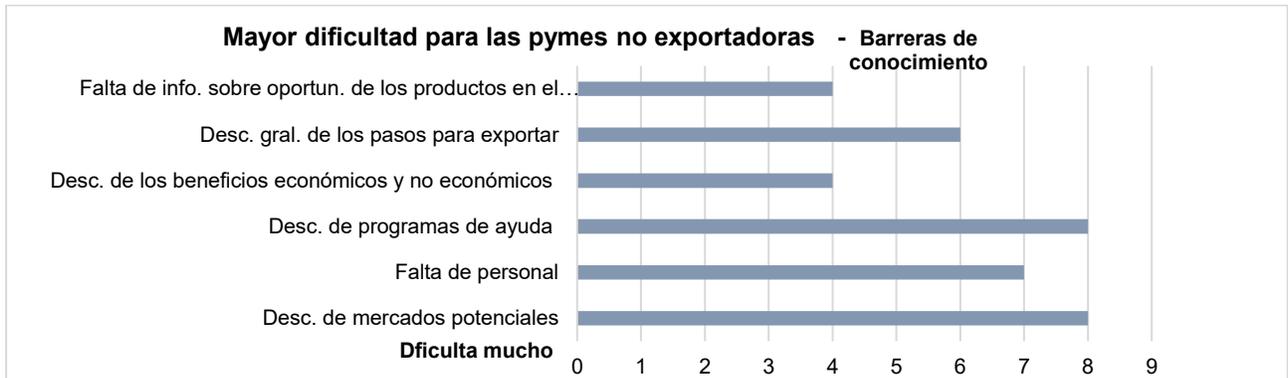


Figura 1. Mayor dificultad pymes no exportadoras. Barreras de conocimiento

Fuente: Elaboración propia (2023).

En las barreras de recursos la barrera más mencionada es: " Altos costos financieros de los medios de pago, utilizados en operaciones internacionales", como se muestra en la figura 3.



Figura 2. Mayor dificultad pymes no exportadoras. Barreras de recursos

Fuente: Elaboración propia (2023).

En las barreras de procedimientos, se identifican cuatro obstáculos con una presencia notable mencionada por las pequeñas y medianas empresas no exportadoras. En primer lugar, se destaca "Documentación y burocracia requeridas para la actividad exportadora", seguido de tres barreras más con la misma frecuencia: "Altos costos de fletes y transportes", "Diferencias en la utilización del producto en los mercados internacionales" y "El costo de adaptación del producto para el mercado extranjero", tal como se ilustra en la figura 4.

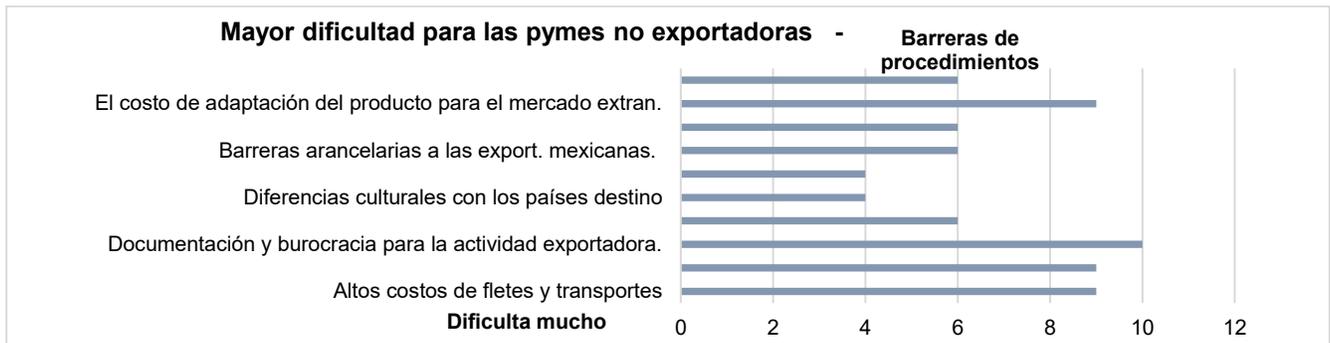


Figura 3. Mayor dificultad pymes no exportadoras. Barreras de procedimientos

Fuente: Elaboración propia (2023).

Por último, en las barreras exógenas las pymes no exportadoras coinciden con las que sí lo han exportado en alguna ocasión en que la barrera que hace referencia al "Riesgo de perder dinero al vender en el extranjero" es la que más preocupa a la hora de exportar, como se muestra en la figura 5.



Figura 4. Mayor dificultad pymes no exportadoras. Barreras Exógenas

Fuente: Elaboración propia (2023).

## CONCLUSIONES

Los análisis muestran que, a pesar de ser pymes, existe una tendencia a la exportación. Las empresas que nunca han exportado perciben mayores barreras en recursos, procedimientos y factores externos, destacando la falta de capital como el principal problema. En parte por los procedimientos necesarios al momento de exportar, la excesiva burocracia y documentación requerida, son el principal obstáculo para las pymes. Mientras que en las barreras exógenas se destaca el riesgo de perder dinero al vender en el extranjero.

Es importante considerar los altos costos financieros de los medios de pago internacionales, la falta de red exterior de los bancos mexicanos, los elevados costos de fletes y transportes, las dificultades logísticas, las diferencias en el uso de productos en mercados internacionales, la documentación y burocracia requerida, y las diferencias lingüísticas, culturales y de costumbres. Las empresas que no exportan perciben con mayor intensidad las barreras exógenas, como la intensa competencia en mercados extranjeros, los riesgos cambiarios, la valoración de la moneda de destino, la inestabilidad política en los países de destino, la dificultad de encontrar distribuidores adecuados y el riesgo de pérdidas financieras al vender en el extranjero.

Según la investigación realizada por Arteaga-Ortiz et al. (2010), Para las compañías, la forma más directa de ingresar al ámbito internacional es la exportación, que permite acceder a mercados extranjeros sin necesidad de infraestructura física en el país de destino. Sin embargo, muchas empresas enfrentan dificultades debido a los trámites y la falta de conocimiento, lo cual coincide con los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis, donde las pymes que no han exportado perciben más intensamente las barreras de procedimiento. Derivado de la clasificación que propuso Leonidou (2004) donde las barreras a la exportación pueden dividirse en tres categorías empresariales: empresas que aún no exportan, pero podrían hacerlo, empresas que exportan, pero enfrentan desafíos, y empresas que solían exportar, pero ya no lo hacen, y perciben las barreras desde una perspectiva tanto perceptual como experiencial. Esta exploración concuerda con lo encontrado en investigaciones anteriores, donde se han demostrado que el impacto de estas barreras difiere significativamente entre estos grupos empresariales, resaltando la necesidad de adoptar enfoques diferenciados por parte de los programas de promoción de exportaciones, por lo que al observar que existen diferencias en cómo perciben las barreras a la exportación entre las pymes exportadoras y no exportadoras en las barreras de recursos, de procedimientos y exógenas, muestra que el comportamiento de las barreras es similar en las pymes del municipio de Aguascalientes.

Según Leonidou (1994), las mayores dificultades al exportar son la competencia en los mercados globales y la dificultad para ofrecer precios competitivos en el extranjero. La primera barrera se mide como "Intensidad de la competencia en los mercados de exportación" en las barreras exógenas, pero no coincide con las experiencias de las pymes analizadas. La segunda barrera se clasifica en las barreras de procedimientos como "El costo de adaptación del producto para el mercado extranjero" y es considerada una barrera significativa por las empresas no exportadoras.

En tercer lugar, para Leonidou (1994), la escasez de información sobre los mercados extranjeros representa un obstáculo significativo, situación que fue medida mediante el ítem “Desconocimiento general de los mercados potenciales de exportación”, donde nuevamente coincide con las percepciones de las pymes no exportadoras al ser una de las barreras con una percepción más fuerte. La magnitud de la empresa influye en la percepción de las barreras a la exportación; las pequeñas empresas sin experiencia en exportación y con pocos años de establecimiento consideraron las barreras como más significativas (Leonidou, 1994), esto respalda las conclusiones de la prueba de hipótesis, donde las pymes no exportadoras determinaron que las barreras son más relevantes en al menos tres de las dimensiones estudiadas.

Al realizarse una comparación entre las empresas que exportan y las que no de forma global, los análisis estadísticos arrojaron que la hipótesis nula se rechaza, ya que la evidencia estadística indica que si existe una diferencia en cómo perciben las barreras a la exportación entre las empresas que exportan y las que no.

Para poder identificar y describir cuales son las barreras que se perciben en la región, se realizó un análisis por dimensión, donde se observó que solo para las barreras de conocimiento es posible aceptar la hipótesis nula, por lo tanto, para las pymes del sector de manufactura no existe una diferencia en la percepción de las barreras de conocimiento. Por el contrario, las barreras de recursos, de procedimientos y las exógenas si son percibidas de diferente forma por las empresas antes mencionadas.

Dentro de las barreras relacionadas con los recursos, la que se percibe con mayor intensidad es la falta de medios para superar los retrasos y recuperar las inversiones imprescindibles para la exportación, cumpliendo con plazos de recuperación razonables, por lo que se intuye que al ser una pequeña o mediana empresa pueden no contar con suficientes recursos para hacer frente a las exigencias de la exportación. Mientras que la barrera que menos les preocupa es la insuficiente capacidad de producción de la empresa.

En cuanto a las barreras de procedimientos, la documentación y burocracia requeridas para la actividad exportadora, son el reto más percibido por las pymes, mientras que las diferencias en las costumbres sobre el uso de los productos es lo que menos les preocupa al momento de exportar.

Las barreras exógenas destacan por el riesgo de pérdidas financieras al vender en el extranjero es una preocupación importante, mientras que la inestabilidad política del país de destino se considera un factor de menor riesgo al elegir un mercado.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Arteaga Ortiz, J., Fernández Ortiz, R., & San Emeterio, M. C. (2014). *Las pymes españolas en Latinoamérica: barreras a la exportación*. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-02792014000100004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-02792014000100004)
- INEGI. (2021). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) [Conjunto de datos interactivos]*. <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6#denue>
- El INEGI presenta los resultados del estudio sobre la demografía de los negocios [Conjunto de datos interactivos]*. (2021). Retrieved February 19, 2022, from <https://www.inegi.org.mx/programas/edn/2021/>
- Frohmann, A., Mulder, N., Olmos, X., & Urmeneta, R. (2016). *Internacionalización de las pymes*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40737-internacionalizacion-pymes-innovacion-exportar>
- Huerta, A., Vásquez, R., & Ladrón de Guevara, R. (2021). Comercio Internacional y Gestión de la Innovación y Tecnología: Proyecto de exportación de sensor de impacto para artes marciales a España. *Congreso Internacional de Investigación En Ciencias Administrativas*, 3, 1049–1083. [http://acacia.org.mx/wp-content/uploads/2016/10/CONGRESO-ACACIA-2021\\_3.pdf](http://acacia.org.mx/wp-content/uploads/2016/10/CONGRESO-ACACIA-2021_3.pdf)
- Leonidou, L. C. (2004). An Analysis of the Barriers Hindering Small Business Export Development. In *Journal of Small Business Management* (Vol. 42, Issue 3).
- López-Morales, J., Nava-Aguirre, K., & Zarrabal-Gutiérrez, C. (2019). La internacionalización de una empresa multilatina de servicios: Caso Cinépolis. *Congreso Internacional de Investigación En Ciencias Administrativas*, 71–87.
- Malca Guaylupo, O., del Pacífico Lima Perú Jorge Rubio Donet, U., & del Pacífico Lima Perú, U. (2015). Obstáculos a la actividad exportadora de las empresas peruanas. *Journal of Business*, 7(1), 51–76.
- Malca Guaylupo, O., & Rubio Donet, J. (2015). Obstáculos a la actividad exportadora de las empresas peruanas. *Journal of Business*, 7(1), 51–76.
- Rodríguez, A. (2006). *Plan de exportación del tomate orgánico producido bajo invernadero a Alemania*. [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/meni/rodriguez\\_m\\_am/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meni/rodriguez_m_am/)

Ruíz Salazar, A. S., & Dávila García, K. T. (2018). *Percepción de barreras a la exportación de los empresarios del sector manufactura, rubro fabricación de prendas de vestir del distrito de Cajamarca, año 2018.*

<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/786/Tesis%20Barreras%20a%20la%20exportaci%C3%B3n%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

# LA AUDITORÍA DE GESTIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES

Ma. de los Ángeles Bárcenas Nava  
[angeles.barcenas@igualatecnm.mx](mailto:angeles.barcenas@igualatecnm.mx)

Elisa Trujillo Beltrán  
[elisa.trujillo@igualatecnm.mx](mailto:elisa.trujillo@igualatecnm.mx)

Felipe Flores Villalobos  
[felipe.flores@igualatecnm.mx](mailto:felipe.flores@igualatecnm.mx)

Edwin Aarón García Nájera<sup>1</sup>  
[21670128@igualatecnm.mx](mailto:21670128@igualatecnm.mx)

Luis Alejandro Medina Nava<sup>1</sup>  
[21670138@igualatecnm.mx](mailto:21670138@igualatecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Iguala

## RESUMEN

La auditoría de gestión es una práctica fundamental en el ámbito de las organizaciones que incluye la evaluación metódica de los procesos, recursos y resultados de tal manera que la eficiencia al interior de una organización este avalada.

Con el objetivo de analizar la importancia de que las empresas implementen la auditoría de gestión, se realizó un comparativo entre dos empresas de distinto giro, siendo la primera de servicios y la segunda de producción, documentando la relevancia de hacer auditorías de gestión y como esto influye

---

<sup>1</sup> Estudiante de del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Iguala  
Revista Tecnológica CEA N° 25 Enero - Junio 2024 - ISSN 2594 0414 -  
Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2016-071113482900-203, ISSN 2594 0414  
[www.revistateconologicaceamx](http://www.revistateconologicaceamx)

en la eficacia y toma de decisiones de las empresas, ya que actualmente se tiene un entorno empresarial altamente competitivo, y dichos factores son importantes para el éxito y supervivencia de la empresa.

**Palabra(s) Clave:** Auditoría, control, eficiencia, gestión.

## **ABSTRACT**

Management auditing is a fundamental practice in the field of organizations that includes the methodical evaluation of processes, resources and results in such a way that efficiency within an organization is guaranteed.

With the objective of analyzing the importance of companies implementing management audits, a comparison was made between two companies of different fields, the first being services and the second production, documenting the relevance of doing management audits and how this influences the effectiveness and decision-making of companies, since there is currently a highly competitive business environment, and these factors are important for the success and survival of the company.

**Keywords.** *Audit, control, efficiency, management.*

## **INTRODUCCIÓN**

“La auditoría de gestión es un examen sistemático y competitivo de evidencias, elaborados con el objeto de facilitar una evaluación autónoma sobre el desempeño de una empresa, encaminada a corregir la efectividad, eficiencia y economía en el uso de los recursos públicos de la misma, proporcionando la toma de decisiones por quienes son comprometidos de adoptar acciones correctivas y mejorar su responsabilidad ante el público”. (Llumiguano, Gavilanez, & Chavez, 2021, pág. 7)

La auditoría de gestión incluye objetivos como, elegir las áreas donde se pueden disminuir los gastos, optimizar los procedimientos operativos y aumentar la rentabilidad de la empresa u organización, evaluar la eficacia, eficiencia y economía de los procesos y operaciones, evaluar la gestión de riesgos y la seguridad de los activos y ofrecer información valiosa a la alta dirección para respaldar la toma de

decisiones (Arias, 2018). Además, no solo se centra en los aspectos financieros, sino también en la calidad y productividad de los procesos (Martínez, 2017).

Para realizar decisiones estratégicas documentadas, las empresas necesitan información precisa y actualizada acerca de sus operaciones y procesos internos. La auditoría de gestión se incluye en este proceso como un elemento, al evaluar y mejorar la operatividad eficiente de una organización, también es esencial para evaluar la eficiencia y efectividad de las operaciones dentro de una organización (López, 2020).

Rodríguez y Sánchez (2021) destacan que la auditoría de gestión es fundamental para asegurar el cumplimiento de las políticas y procedimientos internos y pueden detectar riesgos potenciales antes de que se conviertan en problemas graves (García, 2015).

Se da por hecho que las empresas a menudo evitan solicitar una auditoría de gestión porque es un servicio relativamente costoso, y por tanto poco solicitado, según Pérez (2019), una auditoría de gestión bien realizada puede identificar oportunidades de ahorro significativo en una empresa. Sin embargo, no se considera que puede ser visto como una inversión a largo plazo porque se encarga de señalar los problemas que hacen que la empresa sea menos productiva.

Los auditores de gestión analizan los procedimientos internos y recomiendan mejoras para optimizar el rendimiento (Gómez & Ramírez, 2018). Es importante también considerar que la formación continua de los auditores es crucial para mantener la efectividad de las auditorías de gestión (Hernández & Morales, 2022)

Se considera que es importante la realización de esta investigación con el fin de generar el conocimiento destinado para las empresas que les permita conocer si la implementación de la auditoría de gestión como una forma de evaluar los procesos internos dentro de la empresa es viable para la toma de decisiones eficientes con el fin de mejorar los procesos internos de dichas empresas. La auditoría de gestión proporciona una visión integral del desempeño organizacional, más allá de los resultados financieros (Torres, 2018).

Sin embargo, la auditoría de gestión, a pesar de su potencial para proporcionar información valiosa e importante para la toma de decisiones eficientes, no siempre se utiliza en las empresas ya que no

consideran que la implementación de auditorías de gestión periódicas puede mejorar significativamente la toma de decisiones estratégicas (Fernández, 2016).

El objetivo de investigación es evaluar la auditoría de gestión y su influencia en la toma de decisiones de las empresas ya mencionadas, estableciendo e identificando las bases de auditoría, siendo esta una evaluación que indique su eficacia y eficiencia en los procesos y recursos, realizando una comparación y calificando como estas realmente se han desempeñado en este ámbito.

Y como objetivos específicos: identificar el concepto, características y la aplicación de la auditoría de gestión en las empresas; establecer la importancia de la auditoría de gestión como base en la toma de decisiones empresariales y calificar si las empresas realizan la toma de decisiones de forma eficiente tomando en cuenta el análisis realizado de acuerdo a la información proporcionada por las empresas. Según Muñoz (2020), una auditoría de gestión eficiente puede contribuir a la mejora continua y a la innovación en las organizaciones

## **MATERIALES Y MÉTODO**

Para la realización de la recopilación de datos se hizo un análisis con personal de una empresa de servicios y una empresa de producción con ubicación en la ciudad de Iguala de la Independencia, Guerrero. Utilizando información de personal indicado para proporcionar la información requerida para esta investigación, siendo del área de publicidad y apoyo a administración y gerente de producción de cada empresa respectivamente.

El tipo de investigación abarca 3 tipos, cuantitativa debido a que se permite obtener información detallada y contextualizada sobre conceptos, características y prácticas relacionadas con la auditoría de gestión, así como la confirmación de la eficiencia en la toma de decisiones a través de entrevistas; descriptiva porque busca describir el uso que el personal administrativo le da a la auditoría de gestión dentro de una empresa para la mejora de los procesos internos. Y explicativa ya que busca informar y dar a conocer la relación causa-consecuencia que conlleva utilizar la auditoría de gestión: transversal ya que la recopilación de la información para dicha investigación se hace en un transcurso de un período, registrando el entorno de la empresa sin llegar a intervenir en ella (Hernández Sampieri, Fernández, & Lucio, 2014)

La técnica utilizada es la entrevista y con instrumento de investigación se utilizó la guía de entrevista, teniendo una conversación estructurada entre el entrevistador y el participante, obteniendo información relevante en cuanto a la gestión de las empresas, elaborando preguntas a partir de la operacionalización de las variables.

La implementación de una guía de entrevista es debido a que así se puede obtener un diagnóstico de calidad que permita detectar las fortalezas y áreas de mejora. Dicha aplicación del instrumento reflejará la situación actual en la que los empleados se encuentran laborando, así como la calidad administrativa con la que funciona la sociedad y la eficiencia del servicio que ofrece a sus usuarios.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados fueron gratos para la investigación evaluando las empresas mencionadas respecto a la eficiencia en la toma de decisiones (ver tabla 1), nos encontramos, por un lado, ante una empresa de servicios donde la auditoría de gestión no se practica y se llevan acabo pocas herramientas para desarrollar sus procesos. Por otro lado, la empresa de producción tal como describen todas sus actividades podemos decir que, si llevan una auditoría de gestión muy presente en sus operaciones, no llamándolo como tal “auditoría de gestión” sino mas bien una supervisión de producción, contando con herramientas y un control muy definido .

*Tabla 2. Comparativa de la información recibida obtenida a través de entrevistas*

Preguntas clave	Empresa de servicios	Empresa de producción
¿Se realiza una auditoría de gestión en la empresa?	No	Sí
¿Cómo identifican las fortalezas y debilidades de la empresa?	Análisis FODA	Mediante la capacidad de producción, el cliente y revisión de prendas no terminadas.
¿Cómo se determinan los objetivos de la empresa y cada cuanto se revisan?	Desde el aspecto legal y comercial, y se revisan cada mes.	Desde el aspecto de satisfacción al cliente, así como la calidad de la prenda y se revisan todos los días.
¿Cómo se planifican las actividades a realizar para realizar la auditoría de gestión/ revisar objetivos?	Se realiza una calendarización.	Se tiene un programa de producción.
¿Qué aspectos operativos se evalúan?	Los eventos a realizar en la calendarización de actividades.	Gestión, calidad cantidad y medio ambiente.

¿Qué herramientas o métodos de utilizan?	Manual, reglamento y redes sociales.	Se utilizan las herramientas de control de calidad, resaltando el diagrama de Ishikawa.
¿Cómo se evalúan?	Mediante el alcance en redes sociales.	Mediante controles estadísticos.
¿Qué evidencias recopilan?	Evidencias fotográficas, facturas.	Mediante registros para elaborar estadísticos.
¿Cómo se estructuran las conclusiones y recomendaciones?	Mediante un escrito, que se firma.	Mediante estadísticos con números reales sobre la producción.
¿Cómo se comunica la información y resultados?	Se realizan reuniones.	Reuniones diarias para la retroalimentación de sucesos en el proceso productivo.
¿Cómo se utiliza la información obtenida para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones?	Para aplicar una mejora continua de las actividades a realizar.	Analizar y corregir cualquier situación que afecte el proceso de producción.
Ejemplo de toma de decisiones a partir de la información obtenida.	Por ejemplo en un evento se les dio a los niños pelotas en vez de globos como el año pasado, aunque fueran mas caras, pero se analizo que el gasto valía la pena.	La implementación de estadísticos, de un proceso productivo eficiente y un método de trabajo salvó a la empresa del cierre.

*Nota: Elaboración propia con información obtenida como resultado de las entrevistas con información directa de los empresarios (2023)*

## CONCLUSIONES

La implementación de bases, herramientas y reglamentos en la auditoría de gestión es crucial para la toma eficaz de decisiones. Las empresas que adoptan estas prácticas pueden cumplir sus objetivos con mayor facilidad y eficiencia, lo que subraya la importancia de formalizar estas actividades en todas las empresas.

A pesar de los beneficios demostrados, muchas empresas no realizan una auditoría de gestión planeada. Sin embargo aquellas que invierten en este tipo de auditoría pueden identificar problemas que afectan la productividad y optimizar sus recursos para optimizar sus recursos internos y la toma de decisiones

Al evaluar la auditoría de gestión y su influencia en la toma de decisiones de las empresas comparadas como se estableció en el objetivo general, se llegó a la conclusión de que existe una relación en cuanto a la auditoría de gestión, la toma de decisiones y la efectividad en una empresa,

Se recomienda que las empresas entiendan la importancia de la auditoría de gestión y consideren la inversión en la auditoría de gestión. Esto no solo ayuda en la toma de decisiones adecuada sino también en la optimización de recursos y mejora continua de procesos

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Fernández, J. (2016). *La importancia de la auditoría de gestión en la toma de decisiones estratégicas*. Editorial Empresa Eficiente.
- Arias, I. P. (2018). Auditoría de Gestión. Obtenido de Eumed: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/auditoria-gestion.html>
- García, M. (2015). *Prevención de riesgos a través de auditorías de gestión*. Ediciones de la Empresa.
- Gómez, R., & Ramírez, P. (2018). *Optimización de procesos internos mediante auditorías de gestión*. Publicaciones Empresariales.
- Llumiguano, M. E., Gavilanez, C. V., & Chavez, G. W. (30 de Agosto de 2021, pág. 7). Importancia de la auditoría de gestión como herramienta de mejora continua en las empresas. Obtenido de Scielo:[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-78902021000500042](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78902021000500042)
- Hernández, A., & Morales, L. (2022). *Formación y actualización continua para auditores de gestión*. Editorial Contable.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Lucio, B. (2014). Metodología de la investigación (6a. edición ed.). Cd. de México, Cd. de México, México: Mc. Graw Hill.
- López, C. (2020). *Evaluación de la eficiencia y efectividad en organizaciones mediante auditorías de gestión*. Ediciones Gerenciales.
- Martínez, F. (2017). *Calidad y productividad en auditorías de gestión*. Ediciones Administrativas.
- Muñoz, J. (2020). *Innovación y mejora continua a través de la auditoría de gestión*. Editorial Avances Empresariales.
- Pérez, S. (2019). *Oportunidades de ahorro identificadas en auditorías de gestión*. Editorial Ahorro Empresarial.
- Rodríguez, A., & Sánchez, E. (2021). *Cumplimiento de políticas y procedimientos mediante auditorías de gestión*. Editorial Compliance.
- Torres, L. (2018). *Visión integral del desempeño organizacional mediante auditorías de gestión*. Editorial Empresa Holística.

# DESGASTE OCUPACIONAL (BURNOUT) EN COLABORADORES DEL SECTOR EDUCATIVO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

Lilia Naomi Cano Heredia

[ln.canoheredia@ugto.mx](mailto:ln.canoheredia@ugto.mx)

Sergio Méndez Valencia

[s.mendezvalencia@ugto.mx](mailto:s.mendezvalencia@ugto.mx)

Juan Morua Ramírez

[juan.morua@ugto.mx](mailto:juan.morua@ugto.mx)

---

Universidad de Guanajuato

## RESUMEN

Las medidas adoptadas para evitar la propagación de COVID-19 limitaron la interacción y actividades de las personas. En México, los modelos educativos y métodos de enseñanza se adaptaron a la modalidad a distancia. Esta investigación, realizada en una institución educativa de Guanajuato, surgió tras observar que, después del primer semestre de regreso a clases presenciales, varios colaboradores presentaban malestares no relacionados con COVID-19 y una constante sensación de cansancio. Se buscó evaluar el nivel de burnout en colaboradores del sector educativo del estado mediante un estudio descriptivo y no experimental. Con una muestra no probabilística de 76 casos, casi tres cuartas partes se mostraron en "peligro" (47.37%) o "quemados" (25%). Los resultados sugieren la necesidad de evaluaciones más

consistentes y periódicas para asegurar la salud laboral de los colaboradores del sector educativo y desarrollar políticas públicas para su atención.

**Palabra(s) Clave:** COVID-19, Burnout, desgaste ocupacional, Escala de desgaste ocupacional, bienestar en el trabajo

## INTRODUCCIÓN

La indagación que se presenta a continuación es el resultado de un ejercicio realizado dentro del club de investigación<sup>1</sup> de una universidad pública del estado de Guanajuato y tuvo como inicio de esta a la observación. Terminando el semestre enero-junio de 2022, ciclo en el que se regresó a las actividades presenciales en dicha institución después del periodo de cuarentena provocado por la pandemia de COVID-19, varios profesores presentaron malestares físicos sin que estos tuvieran como origen diagnosticado el virus SARS-CoV-2, tales como problemas gastrointestinales, gripa, dolor de cabeza, debilitamiento, etc. Al mismo tiempo, al platicar de manera informal con los colaboradores de la universidad, estos manifestaron una constante sensación de cansancio, la cual no desaparecía aun después del descanso físico. Lo anterior generó la duda acerca de si esto pudiera deberse al síndrome de desgaste ocupacional, por lo que se decidió evaluar éste en quienes quisieran participar voluntariamente, así como extender la invitación a otros trabajadores del sector educativo de Guanajuato.

## COVID-19

Según la Organización Panamericana de la Salud, el COVID-19 pertenece a una gran familia de virus (CoV) causantes de enfermedades respiratorias, que van desde el resfriado común hasta enfermedades graves como el síndrome respiratorio agudo severo. En específico, la enfermedad por COVID-19 es causada por un coronavirus denominado SARS-CoV-2. Sus síntomas, dependiendo de la gravedad de la enfermedad pueden incluir: fiebre, escalofríos, dolor de garganta, dolor muscular, fatiga o cansancio, secreción nasal, estornudos, dolor de cabeza, dolor ocular, mareo, tos, opresión o dolor en el pecho, dificultad para respirar, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea, pérdida de apetito, pérdida de gusto u olfato. Se tuvo un primer contacto con esta enfermedad el 31 de diciembre de 2019 al detectar un

---

<sup>1</sup> El club de investigación es una iniciativa impulsada por los doctores Sergio Méndez Valencia y Juan Morua Ramírez en la que se invita a estudiantes de las distintas licenciaturas a desarrollar proyectos de indagación por cuenta propia con la orientación de dichos profesores, desde la gestación de la idea hasta la publicación de los resultados.

conglomerado de casos de neumonía en Wuhan, China. El COVID-19 fue declarado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) emergencia de salud pública de preocupación internacional del 30 de enero de 2020 hasta el 5 de mayo de 2023. El 11 de marzo de 2020 se anunció como pandemia, lo cual, significa la expansión de una epidemia a lo largo de varios países o de todo el mundo (Organización Panamericana de la Salud, s.f.). El método más común de prevención para la propagación de este virus fue el aislamiento, y en este sentido, para limitar los contagios, se decretaron confinamientos indeterminados por parte de los gobiernos, los cuales limitaban el movimiento e interacción de las personas y actividades. Dentro de estas limitaciones en las actividades se vio envuelta la educación en México, adaptando los modelos educativos y los métodos de enseñanza a una modalidad a distancia por aproximadamente 17 meses, siendo México el país que más tiempo mantuvo cerradas las escuelas por esta crisis mundial (Naciones Unidas, s.f.).

## **Burnout**

Durante su estudio, la definición del burnout ha ido evolucionando conforme se le ha investigado a través de sus componentes. Sin embargo, analizado desde su concepto actual, el síndrome de burnout "es una respuesta prolongada a los estresores emocionales e interpersonales crónicos en el trabajo y se define por las tres dimensiones de agotamiento, cinismo e ineficacia" (Maslach et al., 2001, p. 397). Maslach y Jackson (1982) mencionan que éste se caracteriza por la presencia de un cansancio emocional, pérdida de la motivación y fracaso. Desde otro ángulo, autores como Gil (1999, p. 261) lo describen como "una respuesta al estrés laboral crónico integrado por actitudes y sentimientos negativos hacia las personas con las que se trabaja y hacia el propio rol profesional, así como por la vivencia de encontrarse agotado".

Para Freudenberg (1974), pionero en la descripción del síndrome de burnout este síndrome está relacionado con el agotamiento y desgaste causado por excederse en esfuerzo en las actividades cotidianas, el cual surge a consecuencia de un estilo de vida que no genera los resultados esperados por el individuo y como resultado, termina agotando y dando el sentimiento de fracaso en las metas laborales en quien lo padece. A partir de este acuñamiento del término por Freudenberg, este padecimiento ha sido objeto de múltiples investigaciones desde el ámbito psicológico.

En esencia, el desgaste ocupacional surge como consecuencia a una forma de vida, y genera cansancio o desgaste en el individuo que lo padece (Fuster et al., 2019).

Loriol (2002) menciona que un factor que pudo haber fomentado la presencia del síndrome de burnout en la sociedad contemporánea es la rápida transformación de la sociedad industrial a una economía de servicios a partir del último cuarto del siglo pasado. Dicha transformación ha traído consigo presiones psicológicas derivadas del discurso público. Las personas, desde sus ocupaciones, se encuentran presionadas a expectativas y opiniones de la sociedad en general sobre el cómo deberían desarrollar sus actividades diarias.

### *Características*

Maslach (2009) analiza el síndrome de burnout a través de tres componentes clave:

El agotamiento, que es la característica central del burnout y componente de estrés individual básico, hace referencia al sentimiento de sobre exigencia y vacíos emocionales y físicos, con sentimiento de debilidad y agotamiento en el individuo afectado. Aunque es el componente predominante de este síndrome, no lo es todo, como erróneamente se tiende a pensar, pues sin los otros dos componentes se perdería la visión completa del fenómeno. El trabajador se siente debilitado y agotado. Su fuente principal puede ser la sobrecarga laboral y los conflictos personales en el trabajo.

El cinismo: componente interpersonal, se refleja en apatía en el trabajo y desarrolla en el individuo reacciones negativas hacia la gente y el trabajo. Se desarrolla como respuesta al agotamiento emocional, y hasta cierto punto, la autora lo ve como un amortiguador emocional. El trabajador pasa de hacer de todo a disminuir su esfuerzo al mínimo, reducen el tiempo que pasan en su espacio de trabajo y la cantidad de energía que dedican a desempeñar sus actividades laborales. En este componente podemos detectar la disminución en la calidad en el trabajo desempeñado.

La ineficacia: componente de autoevaluación, que refleja en sentimientos de incompetencia y falta de logros y productividad laboral. Estos sentimientos se agudizan por falta de apoyo social, de recursos en el trabajo y oportunidades de crecimiento laboral. Se genera una imagen negativa del mismo individuo y de los demás.

La diferencia principal del burnout con respecto al estrés agudo es que éste se desencadena como respuesta a momentos críticos específicos y el burnout es una acumulación constante de estresores ocupacionales. Se ha intentado unificar los factores que causan el burnout, sin embargo, a lo largo de tantas investigaciones, se ha concluido que éste se debe en gran medida a la naturaleza del trabajo y

no tanto a las características personales del empleado. Sin embargo, sí se ha podido determinar que existe un mayor riesgo de presentar burnout en un ambiente laboral en el que no se reconozca el lado humano del trabajo y existan grandes desajustes entre la naturaleza de la gente y la naturaleza del trabajo (Maslach, 2009).

### *Efectos en la salud*

La manifestación del síndrome de burnout depende de factores como variables demográficas, características de personalidad y problemas relacionados al trabajo. La percepción del estado de salud depende de factores sociales, políticos, económicos, culturales y científicos, además, se trata de un fenómeno cuantificable (Briceño-León, 2000). La Organización Mundial de la Salud (año) define el goce de la salud como un estado de bienestar físico, psíquico y social, no sólo como la ausencia de enfermedad. En este sentido, en 1977, esta organización mundial se planteó como meta para el año 2000 que “todos los ciudadanos alcanzaran un grado de salud que les permitiera llevar una vida social y económicamente productiva” (Benavides, et al., 2000).

La psicología de la salud ocupacional se ha encargado de estudiar el estrés en el ámbito laboral. En el ámbito del estudio del estrés, Gil- Monte (2005) detecta como desacuerdo decidir si el término estrés se aplica en el objeto estresante o estímulo, a la percepción subjetiva de este, o bien, a la respuesta psicológica y fisiológica interna o externa desarrollada después de una evaluación de la percepción del estímulo.

En la relación estrecha entre la salud y el entorno laboral, la constante interacción con el estrés genera en el individuo consecuencias que pueden afectar su ritmo o rendimiento en cuestión a su desempeño laboral, además, agotamiento emocional y sentimientos de minusvalía combinados con malestares físicos y somáticos como depresión, asma, hipertensión, dolores, impotencia sexual, infartos, diabetes, entre otros. (Krausz et al., 1995). Los trabajadores afectados por este síndrome comúnmente presentan alteraciones cardiorrespiratorias, dolores de cabeza, gastritis, úlceras, insomnio, mareos, ansiedad, depresión, alcoholismo, tabaquismo, entre otros (Perlman y Hartman, 1982). Por esto, el síndrome de burnout fue declarado en el año 2000 por la Organización Mundial de la Salud como un factor de riesgo laboral por su capacidad de alterar la calidad de vida, la salud mental, y hasta poner en riesgo la vida. Viéndolo más en cuestiones médicas, a pesar de los riesgos relacionados a este síndrome, no se le reconoce en la Clasificación Internacional de enfermedades (Saboría e Hidalgo, 2015).

Considerando que la aparición de los componentes de este síndrome se presenta de forma paulatina y cíclica, se pueden observar signos de alarma en el individuo como parte del cuadro clínico, por ejemplo: negación, aislamiento, ansiedad, miedo o temor, depresión, ira, adicciones, cambios de personalidad, culpabilidad y autoinmolación, cargas excesivas de trabajo, cambios en hábitos de higiene y arreglo personal, cambios en el patrón de alimentación, con pérdida o ganancia de peso exagerada, pérdida de la memoria y desorganización, dificultad para concentrarse y trastornos del sueño (Aceves, 2006).

Además, la presencia del cuadro se puede analizar en leve, con quejas, cansancio, dificultad para levantarse a la mañana; moderado, con cinismo, aislamiento, suspicacia, negativismo; grave, con enlentecimiento, ausentismo, aversión, abuso de alcohol o drogas; y extremo, con aislamiento, colapso, cuadros psiquiátricos, suicidios (Aceves, 2006).

A pesar de ser catalogado como un síndrome, el burnout no se puede considerar tal cual un síndrome clínico porque los componentes asumidos de este padecimiento no son síntomas clínicos, pues el burnout es consecuencia de un estresor crónico psicosocial (Cabanach et. al, 2010). Sin embargo, la sintomatología asociada como el cuadro depresivo, de ansiedad y la somatización sí son clasificados actualmente como sintomatología clínica.

### **Burnout en el personal académico**

Los inicios del síndrome de burnout fueron estudiados a través del agotamiento que presentaban trabajadores del sector de servicios humanos y de la educación, con foco en la preocupación por el agotamiento causado por el trabajo constante con personas y en el papel de enseñanza y cuidado. De manera general, en ocupaciones que compartían su punto central en la estrecha relación del proveedor y el receptor, en las que el trabajador prioriza las necesidades de los otros frente a las propias, las jornadas laborales son de muchas horas y constantemente se requiere de esfuerzos extra (Maslach, 1982). La peculiaridad actual se encuentra en que ahora más ocupaciones se han enfocado al servicio personal del cliente (Maslach y Leiter, 1997).

El burnout ha sido estudiado como fenómeno ocupacional que afecta a trabajadores de diversas profesiones, sin embargo, anteriormente se tendía a enfatizar su estudio y el reconocimiento de su aparición en trabajadores del sector salud, ahora podemos determinar que la aparición de disfunciones generadas por el estrés crónico como el burnout pueden desarrollarse en cualquier contexto en el que

sea detonante (Maslach et. al, 1996). En el ámbito educativo, la presencia del síndrome de burnout se refleja en la prestación de un mal servicio, actitud de indiferencia y falta de proactividad en el apoyo de tareas asignadas (Fuster et al., 2019).

Las consecuencias principales de la aparición de este síndrome en los profesionales de la educación han sido estudiadas por Ourcilleón et al. (2007) y se engloban en cuatro tipos: individuales, que hacen referencia a los sentimientos que tienden a desarrollar al escuchar los problemas de estudiantes, generando sentimientos de culpa y posteriormente una disminución del sentimiento de realización personal junto con agotamiento; emocionales, relacionados al deterioro de sus relaciones interpersonales con otros colegas y estudiantes, y también del poco apoyo que sienten por parte de sus jefes; sociales, relacionadas con la implementación de políticas y nuevas responsabilidades, la exigencia y cambios en las metodologías de trabajo que aumentan la carga burocrática; y organizacionales, que son aquellas que surgen de problemáticas de la institución educativa.

Maslach (1982) inició el estudio de Burnout dando énfasis de su aparición en las profesiones que tenían un acercamiento directo al trato humano, la labor educativa se encuentra en esta categoría. “El ejercicio continuado de la función docente en ciertas condiciones, va creando una acumulación de sensaciones, así como un desgaste personal, que puede conducir al estrés crónico y comportar el cansancio emocional y, finalmente, el estado definido como síndrome de Burnout” (Arís, 2009).

Bottiani et al. (2019) encuentran que el estrés y el agotamiento son elementos comunes entre el personal docente de escuelas públicas, y es un problema aún más agudizado en escuelas urbanas, pues en ese ambiente laboral se encuentran con altas demandas laborales y recursos escasos. Específicamente, durante la pandemia por COVID-19, los maestros se tuvieron que adaptar a nuevos requisitos para continuar con su labor, a nuevas expectativas laborales y nuevos ambientes de clases, jornadas completas de trabajo que, incluso antes de esta pandemia ya se manifestaba en agotamiento y ansiedad en los trabajadores (Presley, 2021). Así, estas nuevas demandas se sumaron a las que ya tenían anteriormente los profesores. “El docente que manifiesta el síndrome de Burnout es, frecuentemente, impredecible en su conducta y las contradicciones son casi siempre la norma de su actividad” (Arís, 2009). Esta profesión en específico requiere de una constante actualización y desarrollo de competencias, además de que se suman factores como la alta rotación y la gran cantidad de trabajo administrativo que deben de desempeñar, sin contar su labor de enseñanza, lo que los hace propensos a padecer burnout (Rodríguez y Sánchez, 2018).

## **MATERIALES Y MÉTODO**

Esta investigación se trabajó desde una posición epistemológica del tipo positivista, mediante un enfoque de investigación cuantitativo, ya que se buscaba estimar magnitudes (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2022) en la ocurrencia del síndrome de burnout del personal que colabora en el ambiente académico dentro del Estado de Guanajuato. El estudio tuvo un alcance descriptivo, por lo que no obligaba a hipótesis, sin embargo, se establecieron las siguientes de diferencia de grupos:

Hi: El valor total de desgaste ocupacional presentará diferencias por género, nivel de estudios en el que colabora primordialmente, tipo de participación y número de años que lleva participando en la academia.

H0: El valor total de desgaste ocupacional no presentará diferencias por género, nivel de estudios en el que colabora primordialmente, tipo de participación y número de años que lleva participando en la academia.

La información empírica obtenida se recuperó mediante un diseño de investigación no experimental-transeccional, en el sentido de que únicamente se buscaba presentar el comportamiento de este fenómeno en un momento dado.

El tipo de muestreo que se empleó fue no probabilístico, mediante las técnicas de participantes voluntarios, pues la herramienta de diagnóstico la respondía solo quien lo quisiera hacer. La invitación se envió a los correos de las personas y estas podían invitar a otras a participar (cadena o bola de nieve) siempre y cuando colaboraran con alguna institución educativa de Guanajuato.

La muestra final del estudio fue de 76 casos válidos y su conformación se puede ver en la tabla no. 1.

	Porcentaje
Variable género	
Femenino	69.7
Masculino	30.3
Variable nivel de estudios en el que colaboras primordialmente	
Básico	38.2
Medio superior	5.3
Superior	56.6

Variable tipo de participación	
Administrativa	9.2
Docencia	68.4
Ambas	22.4

Tabla no. 1  
Muestra del estudio

Finalmente, en lo que se refiere a la variable número de años que lleva participando en la academia, se encontró que quienes respondieron tenían entre 0 y 55 años colaborando en el sector.

El instrumento aplicado consistió en los factores de desgaste ocupacional (F1 agotamiento, F2 despersonalización y F3 insatisfacción de logro) incluidos en la EDO Escala de Desgaste Ocupacional (Burnout) de Uribe-Prado (2010), esta se conformó por 30 ítems con seis opciones para responder, que iban desde totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo. La última parte de este instrumento correspondía a preguntas únicamente de datos sociodemográficos de los encuestados. La herramienta se aplicó a través de la plataforma de Microsoft Forms durante los meses de julio y agosto de 2022.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se mencionó anteriormente, para evaluar el desgaste ocupacional se consideraron los factores de agotamiento (F1), despersonalización (F2) y la insatisfacción de logro (F3).

En la tabla no. 2, se muestran las medianas y el rango de cada uno de los factores en donde los valores de la escala iban del 1 al 6.

		Agotamiento	Despersonalización	Insatisfacción de logro
N	Válido	76	76	76
Mediana		3.3889	1.8333	2.0833
Rango		4.89	4.00	4.67

Tabla no. 2

Valores descriptivos de los factores de desgaste ocupacional

Para comenzar la estimación de dicho desgaste ocupacional se utilizó el procedimiento indicado por Uribe-Prado (2010), comenzando por obtener el promedio de cada uno de los factores, sumando los reactivos que se indican en la tabla no. 3 y dividiéndolos entre el número de estos.

Factores	Reactivos	Dividir entre
F1 (X1) Agotamiento	2, 4, 5, 6, 14, 19, 20, 26, 27	9
F2 (X2) Despersonalización	3, 7, 9, 16, 18, 21, 22, 23, 29	9
F3 (X3) Insatisfacción de logro	1, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 24, 25, 28, 30	12

Tabla no. 3

Elementos para calcular el valor promedio de los factores de desgaste ocupacional

A continuación, se utilizaron los puntajes obtenidos por cada respondiente en el paso anterior (X1, X2, X3 =Promedio de calificación bruta de desgaste ocupacional F1, F2, F3 respectivamente), para determinar lo siguiente: si el valor del F1 (X1) era menor o igual al valor de referencia dado (Y1) = 2.8784, se convirtió al valor Leiter de 1, si era mayor, se transformó al valor Leiter de 3. Si el valor de F2 (X2) era menor o igual al valor de referencia (Y2) = 2.073, se cambió al valor Leiter de 1, si era mayor, se transmutó al valor Leiter de 2. Finalmente, si el valor de F3 (X3) era menor o igual al valor de referencia (Y3) = 2.1071, entonces se convirtió en el valor Leiter de 1 y si era mayor se transformó al valor Leiter de 2.

Posteriormente, se sumaron los valores Leiter obtenidos de F1, F2 y F3 y con este resultado se realizó el diagnóstico de desgaste ocupacional de cada participante. Para realizar éste se consideró que, si la suma era 3, el encuestado se encontraba en un desgaste ocupacional bajo “sano”; si la suma era 4, el respondiente presentaba un desgaste ocupacional regular “normal”; si la suma era 5 o 6, la persona se encontraba en un desgaste ocupacional alto o “en peligro”; y si la suma era 7, quien respondía presentaba un desgaste ocupacional muy alto o “quemado”.

Como resultado se encontró que prácticamente la mitad de las personas que participaron en el estudio presentaron un nivel de desgaste ocupacional alto (para obtener este resultado se sumaron los casos que mostraron una sumatoria de 5 o 6), mientras que una cuarta parte presentó un desgaste ocupacional muy alto. Al sumar los porcentajes de estas dos categorías del diagnóstico, se pudo observar que prácticamente tres cuartas partes de quienes respondieron al instrumento se encontraban en "peligro o quemados", mientras que solo la cuarta parte restante presentaron un estado de desgaste ocupacional "sano o normal" (figura no. 1).

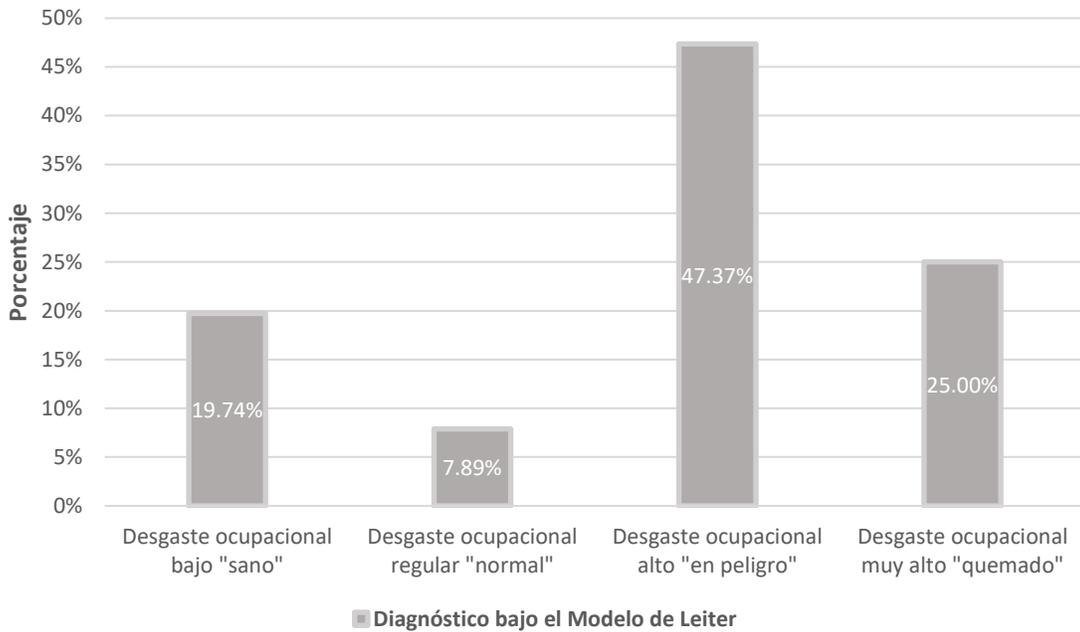


Figura no. 1  
Diagnóstico bajo el Modelo de Leiter

A continuación, se procedió a realizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, con la intención de probar la normalidad de la variable dependiente, en este caso el desgaste ocupacional, encontrándose los valores que se observan en la tabla no. 4.

		Total
N		76
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	5.2500
	Desv. Desviación	1.43411
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.173
	Positivo	.139
	Negativo	-.173
Estadístico de prueba		.173
Sig. asintótica(bilateral)		.000 <sup>c</sup>

- a. La distribución de prueba es normal.
- b. Se calcula a partir de datos.
- c. Corrección de significación de Lilliefors.

Tabla no. 4  
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

La variable de desgaste ocupacional bajo el modelo de Leiter no mostró evidencia de distribución normal, por lo tanto, se optó por los análisis inferenciales no paramétricos para el contraste de hipótesis,  $Dks = .173, p < .001$ .

A continuación, se procedió a probar si el desgaste ocupacional mostraba diferencias en alguna de las variables sociodemográficas (género, tipo de participación, nivel de estudios en el que colabora primordialmente y número de años que lleva participando en la academia).

Para la variable género se utilizó la prueba U de Mann-Whitney por tratarse de una variable independiente nominal y dependiente ordinal, encontrándose que no existían diferencias significativas en el nivel de desgaste ocupacional, tal como se observa en la tabla no. 5.

	Género
U de Mann-Whitney	480.000
W de Wilcoxon	1911.000
Z	-1.503
Sig. asintótica(bilateral)	.133

Tabla no. 5

Prueba U de Mann-Whitney para diferencia de grupos por género

En el caso de las variables tipo de participación, nivel de estudios en el que colabora primordialmente y años en la academia, se utilizó la prueba Kruskal Wallis por tratarse de variables independientes politómicas, ordinales y de razón respectivamente, la intención era nuevamente probar si existían diferencias en el nivel de desgaste ocupacional entre estas, lo cual en todos los casos se encontró que no (tabla no. 6).

	Tipo de participación	Nivel de estudios	Número de años en la academia
H de Kruskal-Wallis	1.401	5.505	25.222
GI	2	2	29
Sig. Asintótica	.496	.064	.667

Tabla no. 6

Prueba de Kruskal Wallis para diferencia de grupos por tipo de participación y nivel de estudios

## CONCLUSIONES

No cabe duda de que la pandemia por COVID-19 trajo consigo muchos retos en diversos aspectos, por supuesto que el de la salud fue el más importante, pero no solo tuvo que ver con el síndrome respiratorio agudo severo.

La cuarentena o periodo de confinamiento orientado al distanciamiento social obligaron a las personas a trabajar desde casa. Para los profesores y otros colaboradores del sector académico implicó que de un momento a otro tuvieran que adaptar el trabajo presencial a uno que les obligaba a dar clases o a atender sus labores mediante herramientas digitales para las que muchos no estaban preparados, lo cual implicó un estrés adicional al ya de por sí presente en los trabajadores del sector. El regreso a las aulas no fue diferente, ya que, de nuevo prácticamente de un momento a otro se dio la indicación de retomar las actividades presenciales, lo cual supuso un esfuerzo de adaptación ahora en sentido contrario, desde la virtualidad.

Tal como se esperaba desde el inicio de esta investigación, la mayor parte de las personas que participaron en el estudio, quienes forman parte del personal académico que colabora en instituciones del sector educativo del estado de Guanajuato, presentaron niveles altos y muy altos de burnout. Si bien la literatura muestra que el trabajo académico es uno de los que más prevalencia presenta en cuanto a este factor de riesgo laboral (Rodríguez y Sánchez, 2018; Fuster et al., 2019; Bottiani et al., 2019, etc.), el periodo de pandemia por COVID-19 implicó una serie de retos adicionales (Presley, 2021), los cuales pudieran haber tenido un impacto en los trabajadores de la academia, viéndose aún más afectados por el síndrome de desgaste ocupacional.

Al no contar con una medición previa a la pandemia de COVID-19, o al menos durante el trabajo remoto, que sirvieran como línea basal para la comparación con una medición post pandemia, no se puede afirmar que los altos niveles de desgaste ocupacional presentados por los respondientes de la EDO se deban a los cambios entre presencialidad-virtualidad-presencialidad, sin embargo, si es de llamar la atención que prácticamente el 75% de quienes respondieron la escala se mostraron en “peligro” (47.37%) o “quemados” (25%).

Como se pudo observar en los resultados, no se presentaron diferencias estadísticamente significativas en el desgaste ocupacional por género, tipo de participación, nivel de estudios en el que colabora primordialmente, ni por el número de años que lleva participando en la academia.

Las limitaciones de este estudio en cuanto al tamaño y tipo de muestra y a la ya mencionada falta de una medición previa a la pandemia, hacen imposible establecer conclusiones contundentes ni mucho menos generalizables, y como se aclaró desde el principio de este documento, nunca fue esa la intención. Sin embargo, las evidencias presentes en la literatura y la consistencia de los hallazgos de este trabajo con las mismas, podrían sugerir a las autoridades de las instituciones, así como a las de la Secretaría de Educación de Guanajuato, la pertinencia de realizar estudios periódicos en los que se evalúe este constructo y, en su caso, diseñar e implementar políticas orientadas al sector, con la finalidad de atenderlo antes de que se presenten consecuencias graves a la salud de quienes colaboran en el mismo y a cargo de quienes se encuentra la educación de los niños y jóvenes del Estado.

## CONTRIBUCIONES

Los autores de este artículo queremos agradecer la contribución del Dr. Juan Alfonso Méndez Zavala, quien nos sugirió el uso de la Escala de Desgaste Ocupacional (EDO) de Uribe-Prado (2010), por tratarse de un instrumento validado en el contexto mexicano.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aceves, G. (2006). Síndrome de burnout. *Archivos de Neurociencias*, 11 (4), 305-309.
- Cooper, C. (1998). *Theories of Organizational Stress*.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ahfJ16b-BdUC&oi=fnd&pg=PA68&dq=what+is+burnout+maslach&ots=O-goQJwuA4&sig=aoAdFA-CW0lssB1PbGb8qNdaqFE#v=onepage&q=what%20is%20burnout%20maslach&f=false>
- Arís, N. (2009). El Síndrome de Burnout en los docentes. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 18, p. . <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1324>
- Benavides, F., Ruiz-Frutos, C. y García, A. (2000). Salud Laboral. *Revista Española de Salud Pública* (4), 409-410. <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v71n4/recension.pdf>
- Briceño-León, R. (1999). Las ciencias sociales de la salud. *Ciencias sociales y salud en América Latina: un balance*, 17-24.
- Bottiani, J., Duran, C., Pas, E., y Bradshaw, C. (2019). Teacher stress and burnout in urban middle schools: Associations with job demands, resources, and effective classroom practices. *Journal of School Psychology*, 77, 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2019.10.002>
- Freudenberger, H.J. (1974). Staff Burnout. *Journal of Social Issues*, 18-47.

- Fuster, D., Jara, N., Ramírez, E., Maldonado, H., Norabuena, R. P., & García, A. (2019). Desgaste ocupacional en docentes universitarios mediante el modelo factorial confirmatorio. *Propósitos y Representaciones*, 7(3), 198-214.
- Gil, P. (1999). Perspectivas teóricas y modelos interpretativos para el estudio del síndrome de quemarse por el trabajo. *Annals of Psychology*, 15, 261-268.
- Krausz, M. Koslowsky, M., Shalom, N. y Elyakim, N. (1995). Predictors of intentions to leave the ward, the hospital, and the nursing profession: A longitudinal study. *Journal of Organizational Behavior*, 16, 277-288
- Loriol, M. (2002), “‘Mauvaise fatigue’ et contro`le de soi: une approche sociohistorique [‘Bad tiredness’ and self-control: a sociohistorical approach]”, *Perspectives Interdisciplinaires sur le Travail et la Sante´*, 4, 124.
- Maslach, C. (2009, abril). Comprendiendo el Burnout. *Environmental Health Perspectives*, 32. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/30163758/c\\_t32-libre.pdf?1390879102=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEfectos\\_de\\_los\\_Conflictos\\_Interpersonale.pdf&Expires=1676350112&Signature=DZ8xWZMb7kEfaBCqAS9w~8xW5lxJDlz45vzMxraf5rFfAUXAcN44DneSfaqezw0Hs24u4rizX0u248EvNLkZdcgWdUaZdGE4TISYczintYaTLaWCFKO1TxAAcv5bv7GCO1QvPxCwaeZ8KkpTEKFESTRm5tzY5SCZLRgwELakML9xdlh-OozYrkWFtbaev85gY7AtKuBRP5ZmIUtNJDjOFZLsCpj8Yzl4zmYJ8jMAJgJX~fW40qCb1Ac9Gfis1hTkZxip77ePtpF2DMms6mDG4bLyfkRFTBD-GhFqyfDNi2SCM~S6F7ZdMAsZlgrvIYgScg7xzfroPN49mo48ghcT~g\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=21](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/30163758/c_t32-libre.pdf?1390879102=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEfectos_de_los_Conflictos_Interpersonale.pdf&Expires=1676350112&Signature=DZ8xWZMb7kEfaBCqAS9w~8xW5lxJDlz45vzMxraf5rFfAUXAcN44DneSfaqezw0Hs24u4rizX0u248EvNLkZdcgWdUaZdGE4TISYczintYaTLaWCFKO1TxAAcv5bv7GCO1QvPxCwaeZ8KkpTEKFESTRm5tzY5SCZLRgwELakML9xdlh-OozYrkWFtbaev85gY7AtKuBRP5ZmIUtNJDjOFZLsCpj8Yzl4zmYJ8jMAJgJX~fW40qCb1Ac9Gfis1hTkZxip77ePtpF2DMms6mDG4bLyfkRFTBD-GhFqyfDNi2SCM~S6F7ZdMAsZlgrvIYgScg7xzfroPN49mo48ghcT~g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=21)
- Maslach, C. (1982). *Burnout: the cost of caring*. Englewood Cliffs; N. J. Prentice Hall.
- Maslach, C., Schaufeli, W. y Leiter, M. (2001, febrero). Job Burnout. *Annual Review of Psychology*, 52. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
- Maslach, C., Jackson, S.E. y Leiter, M.P. (1996). *Maslach Burnout Inventory* (3ª ed.). Palo Alto. Naciones Unidas (s.f.). *Respuesta a la COVID-19*. <https://www.un.org/es/coronavirus>
- Organización Panamericana de la Salud (s.f.). *Coronavirus Disease (COVID-19)*. <https://www.paho.org/es/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
- Oorcilleón, A., Abarca, C., Puentes, M., & Rodríguez, P. (2007). Burnout en Profesionales de Enfermería de Cuidados Intensivos. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, 22(2), 83-92.
- Perlman, B. & Hartman, E. A. (1982). Burnout: summary and future research. *Human Relations*, 35 (4), 283-305.

- Rodríguez, E., Sánchez, M. (2018). Síndrome de Burnout y variables sociodemográficas en docentes de una universidad privada de Lima. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2). doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.2.282661>.
- Presley, T. (2021). Factors Contributing to Teacher Burnout During COVID-19. *Educational Researcher*, 50(5), 325-327. doi: 10.3102/0013189X211004138.
- Saborío, L. y Hidalgo, L. (2015, marzo). Síndrome de Burnout. *Medicina legal de Costa Rica*, 1. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152015000100014&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152015000100014&script=sci_arttext)

# ¿TRABAJAR REMOTO O RESENCIAL? MEDICIÓN Y COMPARACIÓN DEL DESEMPEÑO LABORAL EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS

Marco Antonio Rodríguez Pasillas<sup>1</sup>

[G22153227@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:G22153227@aguascalientes.tecnm.mx)

Josefina Muñoz Macías

[josefina.mm@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:josefina.mm@aguascalientes.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Aguascalientes

## RESUMEN

Este estudio investiga la relación entre el trabajo remoto y el desempeño laboral de los trabajadores administrativos en un almacén automotriz en Aguascalientes, México. Se realizó una comparación de grupos entre trabajadores remotos y presenciales utilizando un diseño de estudio correlacional transversal no experimental, se recopilaron datos mediante un cuestionario basado en el instrumento de medición de desempeño laboral de Bélanger (1999). Los resultados indican diferencias significativas en el desempeño laboral entre trabajadores remotos y presenciales, sugiriendo que el trabajo remoto puede tener un impacto positivo en el desempeño laboral.

**Palabra(s) Clave:** *almacén, comparación, correlacional, telecommuting*

---

<sup>1</sup> Estudiante Tecnológico Nacional de México Campus Aguascalientes

## ABSTRACT

This study investigates the relationship between remote work and job performance of administrative workers in an automotive warehouse in Aguascalientes, Mexico. A group comparison between remote and on-site workers was conducted using a non-experimental cross-sectional correlational study design. Data were collected through a questionnaire based on Bélanger's (1999) job performance measurement instrument. The results indicate significant differences in job performance between remote and on-site workers, suggesting that remote work can have a positive impact on job performance.

**Keywords:** *comparison, correlational, teletrabajo, warehouse*

## INTRODUCCIÓN

El trabajo remoto, un fenómeno que desafía las normas laborales tradicionales, fue conceptualizado por primera vez en 1972 por el ingeniero Jack Nilles, aunque en esa época era una idea puramente teórica. Con el advenimiento de internet en la década de los 80 y su expansión pública en 1991, el escenario para el trabajo remoto se estableció, siendo impulsado adicionalmente por la globalización, digitalización y desarrollos en Tecnologías de la Información y Comunicación (Aquiñe Niño, 2018), siendo visto cada vez más como una alternativa de empleo viable, respaldada por un creciente cuerpo de investigación.

La pandemia del COVID-19 aceleró exponencialmente esta modalidad de trabajo, forzando a empresas y trabajadores a adoptar prácticas remotas ante las restricciones globales y preocupaciones de salud pública (Rañeses et al., 2022). Aunque el trabajo remoto presentó beneficios como mayor rendimiento y satisfacción laboral, también surgieron desafíos como la gestión del tiempo, la soledad y la sensación de exclusión (Rañeses et al., 2022). Post-pandemia, se observa un retorno parcial al trabajo presencial, pero permanecen modalidades híbridas y remota en sectores como administración, finanzas, computación y matemáticas (Fox, 2021). Este estudio se centra en Aguascalientes, un estado con una significativa industria automotriz, para examinar cómo el trabajo remoto afecta el desempeño laboral de los trabajadores administrativos.

Las personas son uno de los mayores capitales de las organizaciones, y también uno de los más complejos debido a la dificultad que implica mantenerlas felices en sus puestos y con la organización (Aquiñe Niño, 2018). Una de las prioridades de cualquier organización debería ser mantener a las

personas que la conforman satisfechas. Para aquellos en puestos administrativos, el trabajo remoto podría ser una buena opción para lograr esto.

La pandemia del COVID-19 nos mostró que muchos trabajos pueden realizarse de manera remota, y aunque difícilmente el trabajo remoto volverá a tener el papel protagónico que tuvo durante la pandemia, hay empleados que prefieren el esquema remoto al presencial. También hay expertos y líderes empresariales que coinciden en que esta modalidad de trabajo llegó para quedarse.

Esta investigación pretenda engrosar el estado del conocimiento sobre el trabajo remoto, mismo que podrá ser usado para consultas futuras por otros investigadores, administradores, o gerentes. Incluso podría servir algún día como base teórica para las legislaciones que se harán en el futuro al trabajo remoto.

Más específicamente el objetivo es determinar si existe diferencia significativa en el desempeño laboral entre los trabajadores remotos y los trabajadores presenciales en el personal administrativo de un almacén automotriz en Aguascalientes

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

El trabajo remoto, que abarca desde arreglos a tiempo completo hasta modalidades parciales, ha demostrado ofrecer varios beneficios como incrementos en la productividad y satisfacción laboral, reducción de las tasas de rotación, ahorro de espacio y costos, y una mejor moral de los empleados (Gajendran & Harrison, 2007; Bélanger, 1999).

La adaptabilidad al trabajo remoto no es universal, siendo apropiada para una minoría de puestos que demandan ciertas habilidades específicas como autosuficiencia, fiabilidad, y competencias comunicativas. Estos roles exigen la capacidad de trabajar independientemente, solucionar problemas, planificar adecuadamente, y gestionar el tiempo de manera eficaz. Además, existe una preocupación gerencial sobre la potencial reducción del rendimiento de los empleados en ambientes no supervisados físicamente, lo que señala la necesidad de adaptar las culturas organizacionales y desarrollar nuevos mecanismos de control (Bélanger, 1999).

Investigaciones multidisciplinarias recientes han explorado la relación del trabajo remoto con una variedad de variables, incluyendo la productividad, el desempeño, el bienestar mental, el estrés, el liderazgo, y el equilibrio entre vida laboral y personal, encontrando predominantemente efectos

positivos. Sin embargo, la literatura sobre cómo el trabajo remoto afecta a segmentos específicos de la población, como los trabajadores administrativos en entornos de almacén, sigue siendo limitada, lo que sugiere un área de investigación prometedora para futuros estudios (Dávila et al., 2022; Qu & Yan, 2022).

El desempeño laboral es un concepto central en el ámbito ocupacional, distinguiéndose de la productividad por su enfoque en las acciones y comportamientos de los empleados más que en los resultados de estas acciones. Koopmans et al. (2012) y Bélanger (1999) señalan que el desempeño puede evaluarse a través de diversas dimensiones, como la calidad de los resultados, conocimiento del trabajo, liderazgo, juicio, innovación, establecimiento de metas y trabajo en equipo.

Campbell et al. (1990) introdujeron la idea de que el desempeño laboral es primordialmente la eficacia en la realización de tareas básicas y técnicas cruciales para el trabajo, promoviendo la visión de que el desempeño es inherentemente multidimensional y relevante para los objetivos organizacionales. Esta perspectiva multidimensional fue fundamentada por Koopmans et al. (2012), quienes desarrollaron un instrumento para medir el desempeño individual que incluye el desempeño de la tarea, contextual y adaptativo, un enfoque posteriormente validado y empleado en estudios por Lippe & Lippényi (2019) y Daraba et al. (2021).

Van Scotter & Motowidlo (1996) y Gajendran et al. (2014) aportan a la discusión definiendo el desempeño contextual como comportamientos interpersonales y voluntarios que benefician el clima social y psicológico de una organización, destacando la importancia de contribuciones que trascienden las tareas específicas del puesto.

El concepto de desempeño laboral, estrechamente vinculado al trabajo remoto, ha sido objeto de numerosos estudios en las últimas dos décadas, destacando en general una tendencia positiva hacia la eficiencia laboral, satisfacción, y cumplimiento de metas asociadas al trabajo a distancia. Gajendran y Harrison (2007) subrayan mejoras en el desempeño debido a factores como la flexibilidad horaria y reducción de interrupciones, mientras que Bélanger (1999) señala la importancia de un entorno propicio para tareas que requieren alta concentración y el ahorro de tiempos de traslado como factores clave. Sin embargo, el desempeño en el trabajo remoto suele evaluarse a través de la percepción personal de los empleados, lo que introduce una variable subjetiva en la medición de estos resultados.

Investigaciones específicas han abordado distintas dimensiones del trabajo remoto y su impacto en el desempeño. Lippe y Lippényi (2019) identificaron un efecto negativo en el desempeño de equipos cuando más miembros trabajan de forma remota. Por otro lado, estudios en la India (Jamal et al., 2021) y en Indonesia (Daraba et al., 2021) destacaron la relevancia del apoyo y confianza de superiores, así como la percepción de la autenticidad de los líderes, en el desempeño laboral de empleados remotos, notando además diferencias significativas de género en este último caso.

Un estudio en China (Qu & Yan, 2022) arrojó luz sobre los efectos mixtos del trabajo remoto, mejorando la calidad del trabajo pero potencialmente reduciendo la productividad. Este estudio subraya la complejidad de los efectos del trabajo remoto, que no pueden ser categorizados simplemente como positivos o negativos, sino que deben ser analizados considerando distintas variables.

Además de los beneficios como mayor autonomía y mejor organización del tiempo, el trabajo remoto también presenta desafíos como la alta demanda laboral y la ambigüedad en los límites entre el tiempo de trabajo y ocio, lo que puede impactar negativamente en el desempeño y la calidad del trabajo (Lemos et al., 2020). Estas desventajas subrayan la necesidad de un equilibrio y una gestión cuidadosa para maximizar las ventajas del trabajo remoto mientras se minimizan sus posibles inconvenientes.

El trabajo remoto alcanzó su punto máximo durante la pandemia, se estima que el esquema de trabajo remoto avanzó el equivalente a veinte años en tan solo tres meses (Becerra, 2022). Aún después de la pandemia en algunos países desarrollados este esquema de trabajo se ha mantenido relevante, siendo Estados Unidos el caso más representativo, pues en abril de 2022 la oferta de vacantes con trabajo remoto alcanzó su pico más alto con casi 20% de todos los anuncios con home office (Hernández, 2022). El trabajo remoto genera migración de países desarrollados a países en vías de desarrollo donde el costo de vida es más barato, un ejemplo de ello son los miles de estadounidenses que deciden trabajar de forma remota desde México, aunque percibiendo sueldos en dólares (Aristegui, 2022).

## **MÉTODO**

Se empleó una encuesta diseñada en Google Forms, aplicada a una muestra cuantitativa de trabajadores administrativos de un almacén automotriz en Aguascalientes durante el año 2023. Este instrumento se utilizó para analizar las relaciones causales propuestas.

Las hipótesis del estudio son las siguientes:

H0: No hay diferencia significativa en el desempeño laboral entre trabajadores remotos y presenciales.

H1: Existe una diferencia significativa en el desempeño laboral entre trabajadores remotos y presenciales.

El estudio se centró en los trabajadores administrativos de una de las empresas más representativas del sector automotriz en Aguascalientes, seleccionada su importancia para la región al generar más de 6,000 empleos. Se trabajó con una muestra significativa que refleje las condiciones de trabajo remoto dentro de esta población.

El estudio es bivariado, considerando como variable independiente la intensidad del trabajo remoto (tiempo completo o parcial) y como variable dependiente el desempeño laboral.

Se usó un cuestionario aplicado en Google Forms, el cual fue adaptado a partir del instrumento para medir el desempeño laboral desarrollado por Belanger, 1999. Dicho instrumento tiene en total 18 reactivos. se puede adaptar a las condiciones específicas del trabajo remoto y ha sido validado por otros autores en varios países del mundo.

Para la variable intensidad del trabajo remoto, bastó con hacer una sola pregunta: “¿En promedio, ¿cuántos días a la semana realizas trabajo remoto?”, tal como lo han hecho otros autores en sus estudios (Bélanger, 1999; Gajendran et al., 2014).

Los datos recopilados se analizaron usando el software IBM SPSS Statistics, se aplicó alfa de Cronbach a cada bloque de reactivos para revisar la confiabilidad del instrumento, se revisó la normalidad de los datos, y se hizo una prueba U de Mann Whitney al ser datos NO paramétricos.

El estudio se llevó a cabo en el personal administrativo de un almacén automotriz ubicado al sur de Aguascalientes. Se envió el cuestionario a los 84 empleados administrativos del almacén, y se recibió respuesta de 72 personas, lo cual representa una tasa de respuesta del 85.7%.

Se realizó la prueba alfa de Cronbach al bloque correspondiente al desempeño laboral. El resultado obtenido es satisfactorio de 0.757, es decir es superior a 0.7 lo cual estadísticamente se considera aceptable.

Con el fin de saber si nuestros datos son paramétricos, se usó la prueba Kolmogorov-Smirnov al contar con más de cincuenta datos. Como se observa en la tabla 1, en todos los casos el nivel de significancia es de 0.000, es decir es menor a 0.05 por lo que concluimos que nuestros datos NO siguen una distribución normal, por lo tanto se usó la prueba U de Mann Whitney.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra								
		DesempeñoA	DesempeñoB	DesempeñoC	DesempeñoD	DesempeñoE	DesempeñoF	DesempeñoG
<b>N</b>		72	72	72	72	72	72	72
<b>Parámetros normales</b>	Media	4.18	4.17	3.96	4.13	4.11	4.21	3.99
	Des. típica	.484	.411	.615	.604	.640	.442	.682
<b>Diferencias más extremas</b>	Absoluta	.423	.477	.319	.332	.305	.459	.328
	Positiva	.423	.477	.306	.332	.305	.459	.297
	Negativa	-.313	-.329	-.319	-.293	-.278	-.305	-.328
<b>Z de Kolmogorov-Smirnov</b>		3.590	4.046	2.704	2.817	2.588	3.895	2.780
<b>Sig. asintót. (bilateral)</b>		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

Tabla 1. Prueba Kolmogorov-Smirnov de parametría de datos. Elaboración propia.

Al realizar la prueba U de Mann Whitney, en la tabla 2 vemos que en todos los casos el valor de significancia está por debajo del 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se concluye que Sí existen diferencias significativas entre ambos grupos, teniendo los trabajadores remotos un mejor nivel de desempeño laboral.

Estadísticos de contraste							
	Desempeño A	Desempeño B	Desempeño C	Desempeño D	Desempeño E	Desempeño F	Desempeño G
U de Mann-Whitney	423.000	360.000	479.500	482.500	412.000	363.500	323.500
W de Wilcoxon	1284.000	1221.000	1340.500	1343.500	1273.000	1224.500	1184.500
Z	-3.146	-4.563	-2.059	-2.025	-2.879	-4.196	-4.111

Sig. asintót. (bilateral )	.002	.000	.039	.043	.004	.000	.000
-------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------

Tabla 2. Prueba U de Mann Whitney para comparación de grupos. Elaboración propia.

## RESULTADOS

El estudio realizado sobre el personal administrativo de un almacén automotriz en Aguascalientes reveló que el desempeño laboral en modalidad de trabajo remoto es ligeramente superior al presencial. A pesar del alto compromiso observado en los trabajadores presenciales, los remotos exhibieron mayor desempeño en general, así como un mejor equilibrio entre vida laboral y personal, lo que se traduce en mayor satisfacción y rendimiento. Esta modalidad también condujo a una disminución del absentismo y podría reducir la rotación de personal gracias a la flexibilidad que ofrece. Sin embargo, el aislamiento en el trabajo remoto puede afectar negativamente el compromiso y la satisfacción laboral, resaltando la importancia de estrategias para fomentar la comunicación y cohesión de equipo a distancia.

El análisis detallado demostró que el desempeño laboral no solo se mantuvo, sino que mejoró con el trabajo remoto, en línea con estudios previos. Los empleados enfrentaron retos como el equilibrio entre lo laboral y personal y el aislamiento. Por otro lado, aunque el trabajo presencial favorece las interacciones y estructura, también se asoció con estrés por desplazamientos. Los datos evidencian que el rendimiento y la satisfacción laboral son mayores en la modalidad remota con una notable reducción del estrés. Este conjunto de hallazgos subraya las ventajas del trabajo remoto para el personal administrativo del almacén automotriz, a pesar de los desafíos que implica.

## DISCUSIÓN

El estudio sobre el desempeño laboral del personal administrativo de un almacén automotriz en Aguascalientes comparó el trabajo remoto con el presencial, destacando mayores niveles de productividad y satisfacción en el modo remoto, en línea con Bélanger et al. (2013) y apoyando la flexibilidad que el teletrabajo aporta a la motivación y productividad. Gajendran y Harrison (2007) también resaltan cómo el trabajo remoto favorece la conciliación de la vida laboral y personal, mientras que Golden et al. (2006) reconocen la importancia de la interacción social en el trabajo presencial.

La elección entre trabajo remoto y presencial debe considerar varios factores, incluidas las características del trabajo y las preferencias individuales de los empleados, como sugieren Allen et al. (2015). Los resultados indican un mejor rendimiento laboral en remoto, atribuido a una mayor concentración y a la eliminación del tiempo de desplazamiento (Bailey & Kurland, 2002; Gajendran & Harrison, 2007), coincidiendo con Felstead & Henseke (2017) y Bloom et al. (2015).

Sin embargo, se señalan posibles desventajas del teletrabajo, como el aislamiento social y los desafíos para mantener un equilibrio entre el trabajo y la vida personal (Golden et al., 2006; Mann & Holdsworth, 2003), y la no idoneidad de todos los trabajos para esta modalidad (Allen et al., 2015). A pesar de ello, el estudio sugiere que el trabajo remoto puede mejorar significativamente la productividad, satisfacción y reducir el estrés en los empleados, subrayando la importancia de gestionarlo adecuadamente para maximizar sus beneficios y mitigar sus desventajas.

## CONCLUSIONES

El análisis del desempeño laboral del personal administrativo de un almacén automotriz en Aguascalientes comparó las modalidades de trabajo remoto y presencial, destacando las ventajas y desventajas de cada una. Se encontró que el trabajo remoto ofrece mayor satisfacción y productividad, atribuidas a la flexibilidad, la eliminación de desplazamientos y la posibilidad de un entorno de trabajo más cómodo. Por otro lado, el trabajo presencial resulta indispensable para tareas que requieren interacción directa o acceso a recursos específicos, aunque se asocia con mayor estrés y agotamiento. El estudio sugiere que las políticas laborales deben inclinarse hacia una mayor adopción del trabajo remoto, complementadas con estrategias para manejar los retos del trabajo presencial, como el apoyo en la gestión del estrés. Resalta la importancia de equilibrar las necesidades operacionales con las preferencias de los empleados para fomentar un entorno laboral flexible y promover el bienestar.

Los resultados apoyan la idea de que políticas de trabajo flexibles pueden mejorar la productividad y la satisfacción, aunque subrayan la necesidad de mejorar la comunicación y la colaboración entre trabajadores remotos. Se reconoce la necesidad de más investigación para determinar la aplicabilidad de estos hallazgos en diferentes contextos, considerando la especificidad del sector y la región estudiada. El estudio ofrece una base empírica para adaptar las estrategias de gestión laboral en el sector automotriz pos-COVID-19, evidenciando los beneficios del trabajo remoto y la importancia de abordar sus desafíos.

## REFERENCIAS

- Allen, T.D., Golden, T.D., & Shockley, K.M. (2015). How effective is telecommuting? Assessing the status of our scientific findings. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(2), 40-68.
- Aquije Niño, C.P. (2018). Home office as a strategy for organizational motivation and efficiency. *Palermo Business Review*, 18, 337-352.
- Aristegui, C. (2022). México, lugar favorito de estadounidenses para trabajo remoto. *Aristeguinoicias*.
- Bailey, D.E., & Kurland, N.B. (2002). A review of telework research: Findings, new directions, and lessons for the study of modern work. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 23(4), 383-400.
- Becerra, B. (2022). Home office se expande rápidamente, por lo que hay que extender flexibilidad laboral. *El Sol de México*.
- Bélanger, F. (1999). Workers' propensity to telecommute: An empirical study. *Information and Management*, 35(3), 139–153.
- Bélanger, F., Watson-Manheim, M.B., & Swan, B.R. (2013). A multi-level socio-technical systems telecommuting framework. *Behaviour & Information Technology*, 32(12), 1257–1279.
- Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., & Ying, Z.J. (2015). Does working from home work? Evidence from a Chinese experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165-218.
- Campbell, J.P., McHenry, J.J., & Wise, L.L. (1990). Modeling job performance in a population of jobs. *Personnel Psychology*, 43(2), 313–575.
- Daraba, D., Wirawan, H., Salam, R., & Faisal, M. (2021). Working from home during the corona pandemic: Investigating the role of authentic leadership, psychological capital, and gender on employee performance. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1–17.
- Dávila, G.A., Poleza, M., & Varrvakis, G. (2022). Antecedents of telecommuting in emerging countries: The role of knowledge complexity. *Knowledge and Process Management, Special Issue*, 1–15.
- Felstead, A., & Henseke, G. (2017). Assessing the growth of remote working and its consequences for effort, well-being and work-life balance. *New Technology, Work and Employment*, 32(3), 195–212.
- Fox, J. (2021). A lot of us are back in the office, but these folks are staying home. *Bloomberg*.

- Gajendran, R.S., & Harrison, D.A. (2007). The good, the bad, and the unknown about telecommuting: Meta-analysis of psychological mediators and individual consequences. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1524-1541.
- Gajendran, R.S., Harrison, D.A., & Delaney-Klinger, K. (2014). Are telecommuters remotely good citizens? Unpacking telecommuting's effects on performance via i-deals and job resources. *Personnel Psychology*, 10(10), 1-41.
- Golden T.D., Veiga J.F., Simsek Z (2006) Telecommuting's differential impact on work-family conflict: is there no place like home?. *Journal of Applied Psychology* 91(6):1340–1350.
- Hernández, G. (2022). Trabajo remoto llegó a su punto de inflexión; empresas dan revés a flexibilidad laboral. *El Economista*.
- Jamal, M.T., Anwar, I., & Khan, N.A. (2021). Voluntary part-time and mandatory full-time telecommuting: A comparative longitudinal analysis of the impact of managerial, work and individual characteristics on job performance. *International Journal of Manpower*, 12(4), 1-22.
- Koopmans, L., Bernaards, C., Hildebrandt, V., Van Buuren, S., Van Der Beek, A.J., & de Vet, H.C.W. (2012). Development of an individual work performance questionnaire. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(1), 6-28.
- Lemos, A.H.D.C., Barbosa, A.D.O., & Monzato, P.P. (2020). Women in home office during the COVID-19 pandemic and the work-family conflict configurations. *Revista de Administração de Empresas*, 60(6), 388-399.
- Lippe, T. van der, & Lippényi, Z. (2019). Co-workers working from home and individual and team performance. *New Technology, Work and Employment*, 35(1), 60-80.
- Mann, S., & Holdsworth, L. (2003). The psychological impact of teleworking: Stress, emotions and health. *New Technology, Work and Employment*, 18(3), 196–211.
- Qu, J., & Yan, J. (2022). Working from home vs working from office in terms of job performance during the COVID-19 pandemic crisis: Evidence from China. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 195, 1-36.
- Rañeses, M.S., Nisa, N. un, Suliva Bacason, E., & Martir, S. (2022). Investigating the impact of remote working on employee productivity and work-life balance: A study on the business consultancy industry in Dubai, UAE. *International Journal of Business and Administrative Studies*, 8(2), 63–81.
- Van Scotter, J.R., & Motowidlo, S.J. (1996). Interpersonal facilitation and job dedication as separate facets of contextual performance. *Journal of Applied Psychology*, 81(5), 525-531.

# ESTUDIO DE BUSCADORES DE EMPLEO EN LA REGIÓN LAJA – BAJÍO

María Concepción González Cuevas

[maria.gc@roque.tecnm.mx](mailto:maria.gc@roque.tecnm.mx)

Israel Servín Gómez

[israel.sg@roque.tecnm.mx](mailto:israel.sg@roque.tecnm.mx)

Luis Felipe Noriega Román

[felipenoriega@roque.tecnm.mx](mailto:felipenoriega@roque.tecnm.mx)

Mónica Maldonado Caballero<sup>1</sup>

[119980729@roque.tecnm.mx](mailto:119980729@roque.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Roque

## RESUMEN

El mercado laboral en la región Laja – Bajío era particularmente agrícola, artesanal, con presencia de empleos informales y falta de garantías en términos de seguridad social, al impulsar el gobierno nuevos sectores como los clústeres en el área automotriz, textil, industria alimenticia, aeroespacial, logística y movilidad, ha dado pie a cambios entre las necesidades de quién desea una vacante y los oferentes de ella. La presente investigación aborda la demanda de empleo, nivel de preparación, experiencia, estatus, medios y retos en la búsqueda de una vacante laboral. La recolección de datos se hace a través de una encuesta aplicada a buscadores de empleo a través de la bolsa del gobierno municipal de la ciudad de Celaya, en el estado de Guanajuato, teniendo una muestra de ochenta y tres personas, en las conclusiones son argumentados los cambios de paradigma para encontrar el equilibrio entre lo deseado por los oferentes y las necesidades de quienes buscan la inserción laboral.

---

<sup>1</sup> Estudiante Tecnológico Nacional de México Campus Roque

**Palabra(s) clave:** *competencias, habilidades, profesión, puesto, requisitos.*

## **INTRODUCCIÓN**

La oferta educativa es definida de acorde a las necesidades y las potencialidades de la región Laja – Bajío, hoy en día las instituciones educativas tienen la encomienda entre sus educandos de potenciar la creatividad, la investigación y el aprendizaje personalizado, que coadyuve a un pensamiento crítico para resolver problemas de manera práctica en un entorno inmediato por la evolución del mundo.

Los sectores económicos en México, están derivados de la división de aquellas empresas que inician con recursos naturales, transforman materia prima, comercializan tanto bienes como servicios, que incluye actividades de investigación y desarrollo, con la finalidad de incrementar las rentabilidades de las unidades de negocio en el mercado. Surgiendo la oportunidad de ser oferentes de empleo, demandando una gran cantidad de personas con conocimientos y habilidades específicos. La razón es la disminución de la brecha entre el aprendizaje en las instituciones educativas y lo requerido en las empresas, en cuestión de competencias y habilidades.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación, tuvo como eje central el objetivo de “recopilar información sobre los buscadores de empleo para el mejoramiento en la oferta de servicios en la bolsa de empleo”, que atiende a empresas ubicadas en la región Laja-Bajío, con sede en la ciudad de Celaya, en el estado de Guanajuato. De acuerdo a la cantidad de personas que acudieron a la bolsa en el periodo de agosto – octubre del 2023, la muestra arrojó un tamaño de ochenta y seis personas para entrevistar.

La encuesta estuvo determinada por diez ítems, enfocado por dos cuestionamientos iniciales enfocados a la edad y estado civil, los seis siguientes indagaron sobre vertientes como: puesto solicitado, nivel de preparación, experiencia y situación laboral, método y reto de la búsqueda de empleo, cerrando con dos interrogantes sobre la recomendación de la bolsa y la accesibilidad de entrega de su solicitud o curriculum vitae.

El método de recopilación fue en registros de primera vez, asistencia personal, difusión en redes sociales en comunicación primaria, vía electrónica a través del correo y por medio de llamada telefónica.

Dentro de un estudio de investigación, una parte esencial es el planteamiento de hipótesis, que sirven para predecir la indagatoria o explicar los fenómenos esperados, por ende, son presentadas las siguientes:

En México los jóvenes que cursar el nivel superior o universitario, sucede entre los 19 y 24 años de edad, en el caso de que el plan de estudio dure un periodo de un lustro, estarían egresando a una edad de 25 años, al carecer de una encuesta en particular tenemos la siguiente hipótesis: Acuden a la bolsa de empleo en su mayoría los recién egresados específicamente las personas de 25 años.

De acuerdo a las políticas públicas la generación de empleo creció y el mercado demanda de personal operario, entonces, surge la segunda hipótesis plasmada: Las personas que mayormente acuden a la bolsa de empleo están interesados en una vacante a nivel operario.

En México, los habitantes de 15 años y más tienen 9.7 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida. De acuerdo a lo anterior argumentado por las fuentes gubernamentales a nivel federal, tiene un indicador reconocido a nivel internacional, proyectando la tercera hipótesis basado en ello: Las personas que acuden a la bolsa de empleo presentan un nivel de estudios de secundaria.

La tasa de desocupación promedió 2.8 por ciento en todo el 2023, y también fue la más baja en 18 años. Por el tiempo de la investigación, las hipótesis son acotadas a cuatro, para presentar a la dependencia cifras que den inicio a un proyecto a mediano plazo, es preciso agregar la última de ellas, dando origen al supuesto de: Las personas que acuden a la bolsa de empleo es porque desean cambiar de ambiente laboral estando empleadas actualmente.

## **MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO**

El mercado laboral es impulsor de consumo privado para mejorar la parte económica del país (Zepeda, 2023). Mientras que la demanda laboral es la cantidad de trabajadores que las empresas necesitan para producir bienes y servicios.

La demanda laboral en México actualmente se encuentra en un estado de crecimiento. Según datos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), en el primer semestre de 2023 se presentaron

373 mil 565 demandas laborales, lo que representa un aumento de 13.3% respecto al mismo periodo del año anterior.

En la actualidad, según la OCDE (2017) los empleadores demandan de profesionales competentes tanto en habilidades duras como blandas, es decir, que combinen el saber hacer con el saber ser y saber convivir.

El diagnóstico de la OCDE sobre la estrategia de competencias, destrezas y habilidades de México, en su resumen ejecutivo enuncia lo siguiente:

- Desarrollo de competencias relevantes mejorando el nivel de las en los estudiantes de educación obligatoria y aumentando el acceso a la educación superior.
- Eliminar las barreras en el ámbito de la oferta y la demanda a fin de activar las competencias en el empleo formal para promover la activación en grupos vulnerables.
- Apoyar la demanda de mayores competencias en el trabajo a fin de impulsar la innovación y la productividad.
- Respalda la colaboración entre el gobierno y las partes interesadas para el alcance de mejores resultados en materia de competencias y mejorar el financiamiento tanto público como privado.

Bughinet (2018), plantea veinticinco habilidades en cinco categorías amplias: físicas y manuales, cognitivas básicas, cognitivos superiores, sociales y emocionales, y tecnológicas. (Pillsbury, 2018), en las tecnológicas, hay habilidades más específicas, como: el aprendizaje continuo, la enseñanza y capacitación

Por el lado social, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017), establece dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el objetivo cuatro, “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”.

El objetivo retoma la agenda 2030 al declarar a la educación transformadora de vidas, motor principal de desarrollo y clave para lograr el empleo y la erradicación de la pobreza. Esta agenda precisa la

importancia del acceso a la educación, la inclusión y la equidad como piedra angular de una agenda transformadora, sustentada en igualdad de género; además, vela por educación de calidad y por la promoción de oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos, sus contextos y niveles educativos.

## RESULTADOS Y DISCUSIONES

En referencia a los datos generales, fue recopilada la edad y el estado civil, existe un rango amplio, abarcando una edad mínima de 18 años hasta los 72 años, respecto al estado civil, el 69.80% son personas solteras, mientras que el 30.20% manifiestan estar casados.

Los puestos que busca la población son en tres principales, 81.40% nivel operario, 11.60% de supervisión o mando medio y un 7.00 % como encargado de un área o departamento el equivalente a gerente (Jefatura). En referencia al nivel de educación, es una situación de sorpresa porque el el 68.60% corresponde al nivel licenciatura, el 23.30% muestra un alcance de bachillerato o preparatoria (medio superior), y 8.10% secundaria; no se tuvo ninguna respuesta de posgrado y de primaria (Véase gráfico 1).

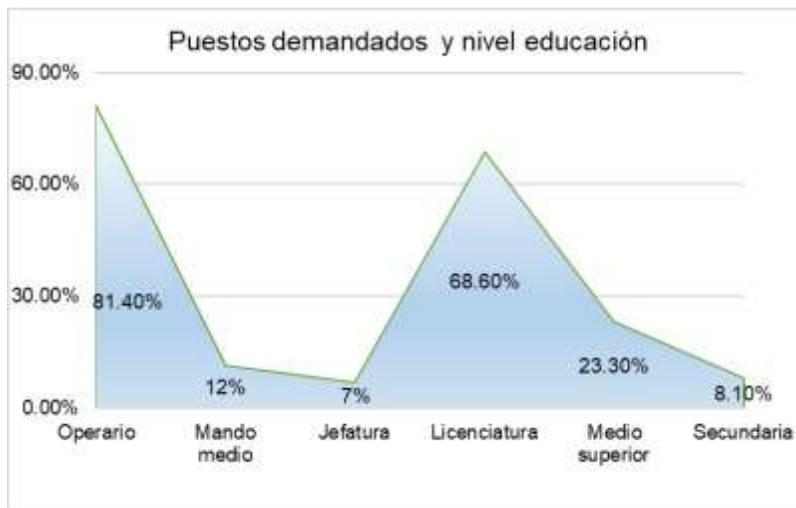


Gráfico 1. Puesto demandado y nivel de preparación

Nota: elaboración propia de los autores.

La experiencia laboral de los buscadores posee la estadística, representada en el gráfico 2, el 41.90% más de siete años, 22.10% entre uno y tres años, 20.90% entre cuatro y seis años, el 8.10% no tiene experiencia laboral y un 7.00% poseen menos de un año.



Gráfico 2. Experiencia laboral

Nota: elaboración propia de los autores.

La situación laboral actual, es que el 69.80% están desempleados, 17.40% recién egresados, 8.10% empleados, y 4.70% son estudiantes con tiempo disponible o en su defecto amas de casa, que por distintas circunstancias han tenido que buscar un ingreso para el sostén del hogar ante la falta de una entrada económica que provea de las necesidades a los miembros de la familia (Véase gráfico 3).

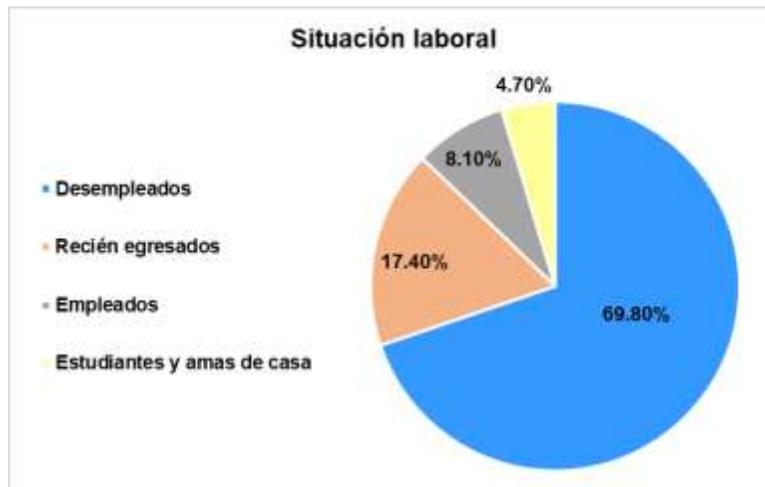


Gráfico 3. Situación laboral

Nota: elaboración propia de los autores.

En razón del método para buscar empleo la vía de preferencia es la bolsa con un 89.50% como primera opción, porque es indudable la evolución de la tecnología el 77.90% muestra como segunda predilección que lo hace en redes sociales y quizás en un futuro cercano pase al otro escaño, colocando a las ferias de empleo en tercer lugar con un 67.40%, otras alternativas están por debajo del 40.00% de distinción como un método que contribuya a conseguir empleo, la referencia es a portales de empleo, anunciante en automóvil conocido como perifoneo, la tradicional entrega de volantes, en otros, que podría ser el extinto anuncio en un periódico (Véase gráfico 4).

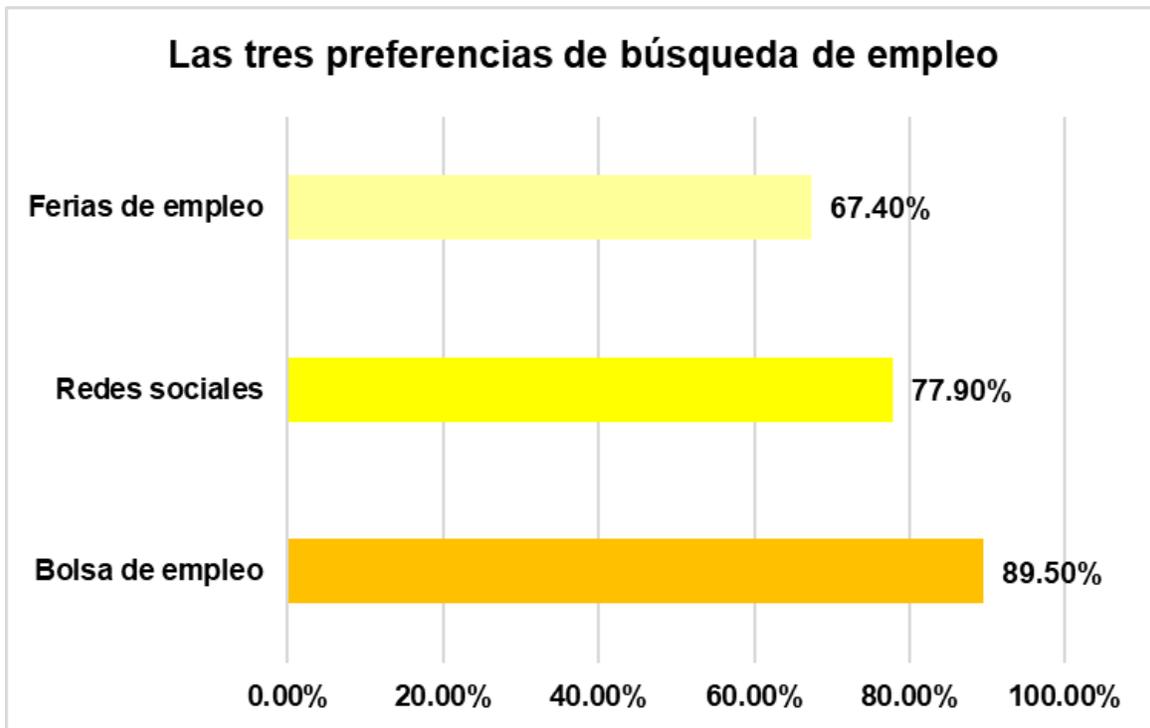


Gráfico 4. Las tres preferencias de búsqueda de empleo

Nota: elaboración propia de los autores.

La serie de retos para la búsqueda de un empleo, citan como variables las circunstancias siguientes: el 61.60% la oportunidad es acorde al nivel de estudio, mientras que visualizan un 47.70% que es la falta de experiencia en vacantes ofertadas, sería en el caso de recién egresados principalmente o aquellos que han estado en una sola área trabajando por tiempo prolongado y al querer obtener otro empleo este no pueda ser cubierto, un 37.20% reconocen como desafío la competencia, con una menor inferencia está la edad, distancia entre el hogar y la fuente empleadora, la nula empatía con la empresa y la discapacidad (Véase gráfico 5).

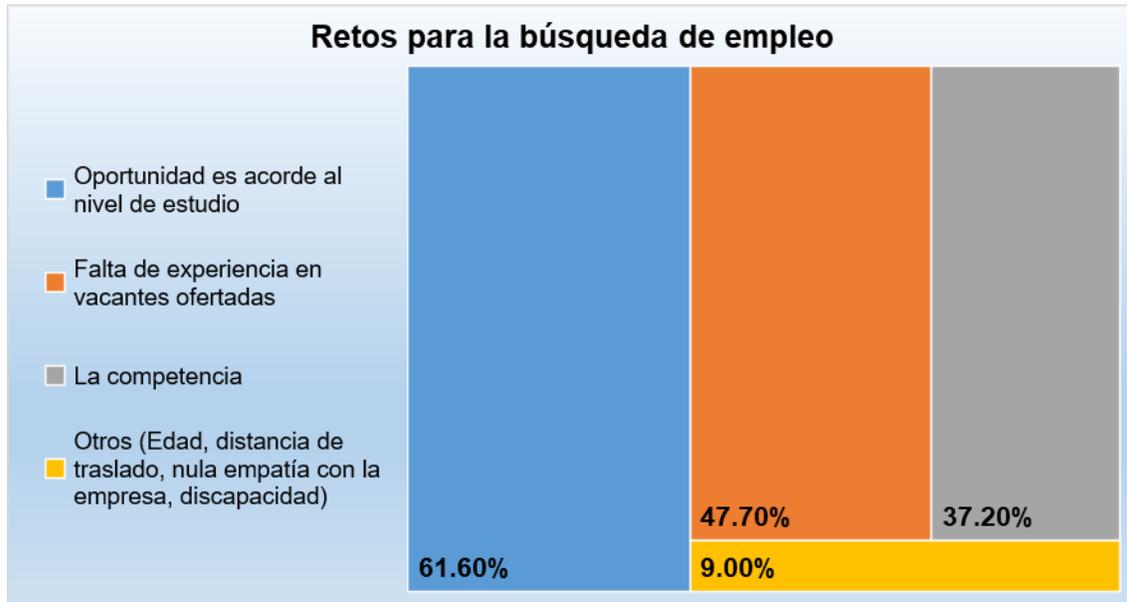


Gráfico 5. Retos para la búsqueda de empleo

Nota: elaboración propia de los autores.

Buscar opciones que faciliten la información para la decisión de incorporarse al mercado laboral es sano para la toma de decisiones de quién posee una necesidad, el 61.60% está de acuerdo en recomendar a la bolsa de empleo como una fuente amigable de vinculación entre oferente y demandante, un 34.90% manifiesta estar totalmente de acuerdo, y el 3.50% su respuesta es ambigua al declarar que está en ni de acuerdo, ni en desacuerdo.

El medio reconocido de mayor facilidad para entregar un curriculum vitae o solicitud de empleo son las plataformas digitales con un 74.40%, como segunda alternativa es el correo con un nivel de acceso de 70.90% y de manera presencial en oficinas es menor el reconocimiento con un 40.70%.

Una vez plasmados los resultados, son hechas las siguientes discusiones:

Acuden a la bolsa de empleo personas que alcanzan la mayoría de edad (18 años) hasta adultos mayores (72 años), de acuerdo a los registros, respecto a los 25 años, es la edad de mayor frecuencia, que representada en porcentaje es un 11.60%, conculda con lo planteado al comienzo, es aceptable la hipótesis hecha.

Las personas que mayormente acuden a la bolsa de empleo están interesadas en una vacante a nivel operario, siendo el 81.40%, coincide con el supuesto hecho al inicio de la investigación, la hipótesis es acepta.

El nivel estudios es un parteaguas de preparación para facilitar el acceso al mercado laboral. Las personas que acuden a la bolsa de empleo presentan un nivel de estudios de secundaria, es una hipótesis rechazada, porque el nivel de preparación de quienes acuden es de licenciatura preponderantemente.

Finalmente, las personas que acuden a la bolsa personas desempleadas son una mayoría, es palpable el nivel de desempleo con un 69.80%, la hipótesis es rechazada que lo hacen porque desean cambiar de ambiente laboral estando empleadas actualmente.

## **CONCLUSIONES**

La evolución en la sociedad hace que su población sea adaptable, en el caso del mercado laboral antes era común buscar empleo en el periódico, escuchar el perifoneo sobre calles o recibir un volante, era la forma de enterarse de una oferta laboral. Hoy la manera de difusión de vacantes es a través de páginas digitales y redes sociales, el manejo de dispositivos hace la interacción entre oferentes y demandantes del mercado laboral asertivo, es un caso que la era digital nos ha alcanzado en cada actividad desempeñada de nuestra vida cotidiana.

Derivado de la encuesta, hoy en día existe un amplio rango de edades en busca de una fuente de empleo, el dato sirve a las unidades de negocios para contemplar la inclusión en las vacantes ofertadas y contribuir con responsabilidad al desarrollo de la región que sea traducido en una calidad de vida en sus habitantes. Existe un paradigma, quién tiene “responsabilidad y compromiso”, es la gente casada, la percepción va evolucionando y al día de hoy es discriminatorio que las empresas soliciten una condición de estado civil, en la actualidad es indistinto la situación legal y los buscadores de empleo tienen la misma oportunidad para ocupar una vacante.

El nivel del puesto solicitado es el reflejo de la preparación educativa, para la mayor parte de la población es una limitante para aspirar a un puesto de mayor jerarquía, sin embargo, un factor que lleva a la búsqueda de una oportunidad laboral es el tipo de programa educativo alcanzado en cuestión

de la licenciatura o posgrado, en lo que respecta a la experiencia, es una restricción para ocupar una vacante a los recién egresados.

Las personas actualmente optan por tener un nivel académico más alto derivado a las exigencias del mercado laboral, es un soporte para alcanzar mejores oportunidades y aporta seguridad en el proceso de reclutamiento para una vacante.

Las crisis económicas del mercado laboral, son afectadas en dos aspectos, uno la carencia de oferta de vacantes, y, por otro lado, la continuidad en la preparación académica de los demandantes, generando el conflicto de la búsqueda de una oportunidad, tener el equilibrio es difícil tanto para el buscador de empleo, como para las organizaciones para incrementar las fuentes de empleo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Caracterización del Mercado Laboral en México. (s/f). Gob.mx.

Recuperado el 24 de abril de 2024, de [https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/presentaciones/2018/eno1/11\\_Gto.pdf](https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/presentaciones/2018/eno1/11_Gto.pdf)

Celaya: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública | Data México. (s. f.). Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/celaya?redirect=true#education-and-employment>

El INEGI es un organismo público autónomo responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, Al territorio, A. C. de C. y. D. I. de M. en C., Recursos, L., Población y economía, L., & De decisiones, Q. P. D. a. C. las C. de N. P. y. A. a. la T. (2011, enero 12). Reflexiones sobre la medición del progreso y bienestar. REALIDAD, DATOS Y ESPACIO REVISTA INTERNACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2011/01/12/reflexiones-sobre-la-medicion-del-progreso-y-bienestar/>

García Cabrero, B., & Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Sistema Nacional de Investigadores (SNI) CONACyT. (2018). Socio-emotional, non-cognitive or “soft” skills:

approximations to their evaluation. *Revista digital universitaria*, 19(6).  
<https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a5>

Hernández Laos, E. (2004). Panorama del mercado laboral de profesionistas en México. *Economía UNAM*, 1(2), 98–109. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-952X2004000200008](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2004000200008)

Importancia del Mercado Laboral. (s/f). *DefinicionABC*. Recuperado el 20 de agosto de 2023, de <https://www.definicionabc.com/importancia/im-mercado-laboral.php>

Lecciones, E. y. (s/f). La identificación y anticipación de brechas de habilidades laborales en América Latina. *Cepal.org*. Recuperado el 5 de octubre de 2023, de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/8080ed1c-9bf1-4d8f-a703-bdf6aaca07f3/content>

Maldonado, A. G. (s/f). Parques industriales de México: dos perspectivas de desarrollo. *Gob.mx*. Recuperado el 9 de octubre de 2023, de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/122/6/RCE6.pdf>

Moctezuma Pérez, S., & Murguía Salas, V. (2021). Una aproximación hacia el contexto del mercado laboral de la población joven en contextos de pandemia (Covid-19). *Intersticios sociales*, 21, 399–424. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-49642021000100399](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-49642021000100399)

Vista de Evolución de las habilidades laborales en la industria 4.0 y su impacto financiero. (s/f). *Revistainnovaitfip.com*. Recuperado el 5 de octubre de 2023, de <https://revistainnovaitfip.com/index.php/innovajournal/article/view/82/172>

Vista de Habilidades blandas: necesarias para la formación integral del estudiante universitario. (n.d.). *Edu.ec*. Retrieved October 3, 2023, from <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/144/111>

# LOS VALORES LABORALES DE LA GENERACIÓN Z EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE AGUASCALIENTES

Regina Arroyo Moreno<sup>1</sup>

[g22153225@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:g22153225@aguascalientes.tecnm.mx)

Mariana Muñoz Muñoz

[mariana.mm@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:mariana.mm@aguascalientes.tecnm.mx)

María Angélica Rodríguez Esquivel

[maria.re@aguascalientes.tecnm.mx](mailto:maria.re@aguascalientes.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Aguascalientes

## RESUMEN

La Generación Z comprende a las personas nacidas entre 1997 y 2013, su incorporación al entorno laboral ha generado interés en las organizaciones quienes se han enfrentado ante una disminución en la intención de permanencia y el compromiso organizacional. La comprensión de los valores podría contribuir a la retención del talento joven de la Generación Z. El presente estudio tiene como objetivo identificar los valores laborales más apreciados para la Generación Z en la industria manufacturera de Aguascalientes mediante una investigación cuantitativa, explicativa y transversal. Los hallazgos sugieren que la Generación Z tiene propensión por el salario, la flexibilidad en el horario de trabajo y tener un trabajo que implique aprender conocimientos.

**Palabra(s) clave:** *diversidad, generaciones, satisfacción laboral, trabajo.*

---

<sup>1</sup> Estudiante del Tecnológico Nacional de México campus Aguascalientes

Revista Tecnológica CEA N° 25 Enero - Junio 2024 - ISSN 2594 0414 -

Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2016-071113482900-203, ISSN 2594 0414

[www.revistatecnologicaceamx](http://www.revistatecnologicaceamx)

## ABSTRACT

Generation Z includes people born between 1997 and 2013. Their incorporation into the work environment has generated interest in organizations who have faced a decrease in intention to stay and organizational commitment. Understanding values could contribute to the retention of young talent from Generation Z. The present study aims to identify the most appreciated work values for Generation Z in the manufacturing industry of Aguascalientes through quantitative, explanatory and transversal research. The findings suggest that Generation Z has a propensity for salary, flexibility in work hours, and having a job that involves learning knowledge.

**Keywords:** *diversity, generations, job satisfaction, work.*

## INTRODUCCIÓN

En una sociedad dinámica y en constante evolución, el ámbito laboral no ha sido ajeno a los cambios. El ingreso de profesionales jóvenes ha dado lugar a nuevos desafíos, desde cómo seleccionar, administrar y gestionar el talento hasta cómo aprovechar la gran diversidad generacional que puede coexistir en un entorno de trabajo. Puesto que cada generación, al desarrollarse en contextos determinados de tiempo, presenta necesidades, visiones de vida y valores de trabajo distintos.

Actualmente, en el entorno laboral conviven cuatro generaciones, algunas con mayor o menor presencia: Baby Boomers, Generación X, Generación Y y Generación Z. La Generación Z se ha incorporado gradualmente al entorno laboral con nuevos ideales y expectativas de trabajo; al año 2024, la edad de sus integrantes fluctúa entre 27 y 11 años (Schroth, 2019). Este grupo generacional se caracteriza por una gran conexión a la tecnología y una mentalidad dirigida hacia la innovación. Sin embargo, en su búsqueda por una mayor flexibilidad y autonomía tienden a preferir trabajos o proyectos independientes que les permitan vivir experiencias y ampliar sus oportunidades en su carrera profesional.

La intención de permanencia de personal se ha visto inestable en los últimos años, lo que genera un problema significativo, especialmente para las empresas del sector manufacturero. Para las organizaciones, la pérdida de un trabajador conlleva efectos económicos, asociados a los costos de selección, contratación y capacitación, hasta la disminución de productividad por una mayor probabilidad de errores. Además, del impacto económico, también tiene un impacto moral, ya que

cuando el resto de los trabajadores observan la renuncia de un colega, tienden a cuestionarse las razones detrás de su partida y, de igual manera, repercute en el compromiso general.

Según los resultados de una encuesta realizada por Lever, (2022), se revela que el 65% de empleados de la Generación Z planea quedarse en sus trabajos actuales durante menos de un año. Asimismo, el 20% de los encuestados ha tenido en promedio cuatro o más trabajos en el corto periodo de tiempo que han estado laborando, este dato contrarresta con los Baby Boomers, quienes han tenido solo dos trabajos en los últimos diez años (Heitmann, 2018). Adicionalmente, la encuesta realizada por Manpower Group, (2022) sitúa a México con un 65% de escasez de talento humano. Ante este panorama, para las organizaciones es preciso asegurar la intención de permanencia de los trabajadores, a través del conocimiento sobre los valores que buscan la Generación Z en un trabajo y cómo estos pueden congeniar con las generaciones anteriores.

En México, las generaciones jóvenes desempeñan un papel fundamental. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por INEGI (2022b), existen 37.8 millones de jóvenes de 12 a 29 años lo que representa el 30% del total de la población nacional. En lo referente a la Población Económicamente Activa (PEA) de los jóvenes en edad de trabajar (15 a 29 años), el 24.61% de jóvenes están ocupados (INEGI, 2022a). Ahora bien, en lo que respecta al estado de Aguascalientes la PEA abarca 648 mil personas de los cuales el 30.7% corresponde a jóvenes (INEGI, 2022a). En última instancia, la jubilación de Baby Boomers dará apertura a la incorporación de generaciones más jóvenes al sector laboral. Esta investigación tiene como finalidad identificar y describir las dimensiones de los valores laborales más apreciados para la Generación Z.

Con los resultados de esta investigación se podría generar un conocimiento que permita a directivos y gestores de recursos humanos establecer las bases para identificar los valores laborales que tiene mayor influencia en la Generación Z, resolver problemas de rotación de personal, incumplimiento y disminuir la brecha entre los grupos generacionales. El impacto teórico de este estudio puede verse reflejado, por la comprensión de las tendencias sociales, económicas y culturales que influyen en cada generación como una aportación a entender cómo evolucionan las sociedades y su adaptación a cambios en el entorno.

La necesidad de comprender cómo hacer para sostener la intención de permanencia del personal ha hecho que se investigue partiendo de nuevas propuestas, una de ellas son los valores laborales.

De acuerdo con Ros et al., (1999) “son creencias relacionadas con estados finales deseables (p. ej., salarios altos) o comportamientos (p. ej., trabajar con personas)” (p. 54). Mientras que, por otro lado, Sagie et al., (1996) relacionaron los valores laborales con la importancia que dan los individuos a determinados resultados obtenidos en el contexto de trabajo. Asimismo, un valor es una creencia perteneciente a estados finales deseables o modos de conducta, que trasciende situaciones específicas y está ordenado por importancia en relación con otros valores para formar un sistema de prioridades de valor (Schwartz, 1992). Según Porto & Tamayo, (2003) los valores laborales son: “principios o creencias sobre metas o recompensas deseables, organizadas jerárquicamente, que las personas buscan a través del trabajo y que guían sus valoraciones de los resultados y el contexto del trabajo, así como su comportamiento en el trabajo” (p. 146). Los autores suponen los valores son cognitivos al determinar lo que se desea en un trabajo, son motivacionales al relacionar los intereses personales con el trabajo y jerárquicos de acuerdo con el grado de importancia que se les dé a estos.

Los valores laborales se definen, para el presente estudio, como el conjunto de ideas o creencias acerca de las conductas, situaciones y recompensas deseadas en un trabajo, que guían la vida laboral de un individuo. Los valores por considerar son: el valor intrínseco, se representa por tener un trabajo con significado, satisfacción y autorrealización, el valor extrínseco; incluyen aspectos externos como el salario, seguridad social y prestaciones, el valor social; se ve reflejado como el apoyo social, el trabajo en equipo y la colaboración, el valor de libertad; es visto como la autonomía, la flexibilidad y el balance vida-trabajo para conducirse en su puesto de trabajo, el valor altruista; se refiere a la oportunidad de realizar actividades positivas que beneficien a la sociedad a través del trabajo, el valor de estatus; se relaciona con la posición jerárquica que se ocupa en la organización y el prestigio que este puede otorgar ante la sociedad. A continuación, en la Figura 1 se presentan las dimensiones de los valores laborales.



Figura 1. Dimensiones de los valores laborales

Nota. Elaboración propia

Ahora bien, en lo que respecta a la Generación Z, se refiere a aquellas personas nacidas entre 1997 y 2013 (Schroth, 2019). Este grupo han crecido en un entorno caracterizado por rápidos cambios, entre los que se pueden señalar la crisis del 2008, la digitalización, el uso de teléfonos inteligentes, las redes sociales, una mayor conciencia ambiental y, como suceso más reciente, la Pandemia por COVID 19, entre otros cambios. No obstante, esta serie de acontecimientos han revolucionado la manera de comunicarse, trabajar e interactuar con los demás.

Los miembros de la Generación Z son conocidos como nativos digitales, al desarrollarse con grandes avances tecnológicos. El hecho de que la Generación Z haya madurado junto con la tecnología conduce a una suposición de que la tecnología haya moldeado sus personalidades, han llegado a ser creativos e innovadores al tener todo el acceso a ilimitada información (Nabahani & Riyanto, 2020). Por lo tanto, ello ha supuesto que, al estar acostumbrados a la inmediatez, ha ocasionado una falta de compromiso organizacional.

En lo que respecta a los valores laborales, según un estudio realizado por Silva & Carvalho, (2021) la Generación Z tiene mayor apreciación al valor social, seguido del valor intrínseco y finalmente el valor extrínseco. Por su parte, Aldjic & Farrell, (2022) identificaron una mayor preferencia por el valor intrínseco. De manera semejante, en ambos estudios, se obtiene que ellos tienen una fuerte preferencia por un entorno laboral que les otorgue flexibilidad en diversos aspectos. Otro estudio reciente señala que los empleados de la Generación Z pueden permanecer más tiempo en el empleo cuando se cuenta con un ambiente de trabajo de apoyo, capacitación y desarrollo, salario competitivo y clarificación de los roles de trabajo (Ali et al., 2024). La Generación Z suele ser idealista y esto se refleja en los valores al elegir un trabajo significativo y seguir sus selecciones profesionales (Waworuntu et al., 2022). El equilibrio entre vida personal y laboral es la principal consideración de la Generación Z y de los *Millennials*, a la hora de elegir un empleo, luego de las oportunidades de aprendizaje y desarrollo, seguido de la remuneración (Deloitte, 2023). Por tanto, las empresas deben prestar suma atención al desarrollo de habilidades y el aprendizaje continuo.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y de análisis descriptivo. Se determinó que las fuentes de información fueran vivas y el nivel de análisis que se alcanzó fue explicativo. El estudio se efectuó en el periodo actual y de manera transversal, ya que los datos se obtienen en un único y concreto momento. Finalmente, se busca aportar información al conocimiento por lo que el objetivo de

estudio es básico. Se optó por realizar un muestreo probabilístico-aleatorio simple sin reposición. El instrumento utilizado fue el de Cennamo & Gardner, (2008), de acuerdo con este cuestionario se estableció un nivel de medición ordinal con una escala Likert de cinco puntos.

## RESULTADOS

Al aplicar el cuestionario se obtuvieron respuestas de 210 personas, de los cuales sólo 71 personas pertenecen a la Generación Z. Con los datos obtenidos se procedió a realizar una prueba de confiabilidad Alpha de Cronbach y se obtuvieron resultados de entre 0.770 y 0.925, por lo que se consideran aceptables.

Como datos demográficos de la Generación Z: se encontró que 66.20% son hombres, el 49.3% de las personas tienen una escolaridad nivel licenciatura y que el 52.1% cuenta con de 0 a 3 años de antigüedad en la organización, cabe señalar que los primeros integrantes se incorporaron al entorno laboral hace menos de 5 años por lo que, difícilmente, pueden tener una mayor antigüedad. Finalmente, el puesto de operario cuenta con un 52.11%, seguido de un 28% para el puesto de supervisor o jefe de equipo.

En lo que respecta a los valores laborales, en la Figura 2, se muestra la media obtenida de cada dimensión. Se observa un mayor grado para el valor intrínseco con 4.20 y con menor grado 3.77 para el valor altruista.

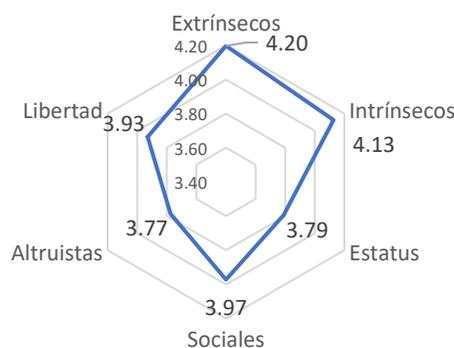


Figura 2. Media de las dimensiones de los valores laborales.

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 1 se muestra de manera detallada los estadísticos descriptivos para la variable de valores laborales. De acuerdo con los datos obtenidos, el valor extrínseco muestra mayor apreciación mientras que en menor medida los valores de libertad.

		Extrínsecos	Intrínsecos	Estatus	Sociales	Altruistas	Libertad
N	Válido	71	71	71	71	71	71
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		4.20	4.13	3.79	3.97	3.77	3.93
Varianza		0.73	0.80	0.77	0.71	0.92	0.81
Desviación		0.86	0.89	0.88	0.84	0.96	0.90
Mínimo		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Máximo		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Tabla 1. Resultados descriptivos de los valores laborales

Nota. Elaboración propia

De acuerdo con la Figura 3, se muestra la media de los ítems más destacados: la cantidad de pago (4.03), la estabilidad laboral (4.01), las horas de trabajo adecuadas (3.77), las prestaciones laborales (3.90), tener un trabajo que implique aprender conocimientos (3.82) la oportunidad de ascender y que, además, sea intelectualmente estimulante (3.79) son aquellas características más demandadas. Por otro lado, los ítems que presentaron niveles más bajos, es decir aquellos en los que la Generación Z no está tan interesada es en tener un trabajo que sea altamente apreciado por la sociedad, tener influencia y que este implique viajar.



Figura 3. Media de los indicadores más apreciados.

Nota. Elaboración propia

Como dato adicional, se realizó una prueba Kruskal-Wallis tomando los seis valores laborales con la variable de agrupación año de nacimiento con el objetivo de identificar si hay diferencias en el comportamiento de los grupos con respecto a los valores. Los resultados se visualizan en la Tabla 2, se encontró que los valores: extrínsecos, estatus, sociales, intrínsecos y libertad, si tienen diferencias de grupos. Es preciso señalar que los valores altruistas no presentaron diferencias en su comportamiento con respecto a las otras generaciones (Generación X y Generación Y).

	<b>H de Kruskal-Wallis</b>	<b>gl</b>	<b>Sig. asintótica</b>
Extrínsecos	10.388	3	.016
Estatus	8.253	3	.041
Sociales	18.061	3	.000
Altruistas	6.431	3	.092
Intrínsecos	11.066	3	.011
Libertad	15.203	3	.002

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: año de nacimiento

Tabla 2. Prueba Kruskal-Wallis con respecto a los valores y generación.

Nota. Elaboración propia

Cuando se cuenta con una diversidad generacional, puede tener influencia en el trabajo, por lo que se requiere de una gestión adecuada. Comprender el comportamiento y las distintas necesidades que tienen la Generación Z permite una mejor integración de los empleados más jóvenes en su lugar de trabajo (Schroth, 2019). Los resultados de este estudio indican que las organizaciones pueden motivar a sus trabajadores de la Generación Z a permanecer por más tiempo en su empleo, considerando que los valores extrínsecos son primordiales para ellos, es decir, aspectos económicos tales como el salario, la estabilidad laboral y las prestaciones siguen siendo fundamentales. Estos resultados son consistentes con estudios que señalan la importancia del salario como principal factor en la retención de personal. La Generación Z valora la estabilidad financiera (Pichler et al., 2021), los salarios competitivos y la implementación de roles claros (Ali et al., 2024).

No obstante, a pesar de tener una gran apreciación los incentivos económicos, también se reconoce que los valores intrínsecos juegan un papel importante ya que aprender nuevos conocimientos y el uso de habilidades, son factores deseados en un trabajo. Asimismo, el valor social se ve altamente representado con el interés de tener un supervisor justo, conocer gente y trabajar en equipo. Por el contrario, otros estudios señalan que la Generación Z tiende a ser individualista, menos social y presenta poca preferencia por trabajar en equipo (Pichler et al., 2021, Schlee et al., 2020).

Por otro lado, en el valor de libertad predomina una inclinación por tener un empleo que permita un balance entre la vida personal y el trabajo, así como también que las horas de trabajo sean adecuadas. Waworuntu et al., (2022) argumenta que la implementación de horarios flexibles, permisos sin carga de trabajo y trabajar desde casa, son estrategias que permiten un balance vida-trabajo y, además, pueden mejorar el rendimiento laboral.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta investigación muestran que los integrantes de la Generación Z tienen un nivel educativo alto y son perceptibles a los valores laborales que esperan encontrar en un trabajo. Las principales preferencias se centran en recibir salarios competitivos, contar con prestaciones laborales, tener la oportunidad de crecimiento acompañado de adquisición de habilidades y conocimientos, todo esto en armonía con un equilibrio con su vida personal. Estos hallazgos contribuyen significativamente al conocimiento de las expectativas laborales de esta cohorte generacional.

Finalmente, comprender los valores laborales de esta generación abre paso a la creación de ambientes de trabajo inclusivos con mejores condiciones laborales, lo que implica adoptar una visión más amplia y consciente que permita alcanzar una satisfacción laboral para todos los empleados. A partir de ello, las organizaciones podrían fomentar un firme compromiso organizacional, una mayor retención del talento humano y mejorar su productividad.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aldjic, K., & Farrell, W. (2022). Work and Espoused National Cultural Values of Generation Z in Austria. *European Journal of Management Issues*, 30(2), 100–115. <https://doi.org/10.15421/192210>
- Ali, H., Li, M., & Qiu, X. (2024). Examination of HRM practices in relation to the retention of Chinese Gen Z employees. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02472-6>
- Cennamo, L., & Gardner, D. (2008). Generational differences in work values, outcomes and person-organisation values fit. *Journal of Managerial Psychology*, 23(8), 891–906. <https://doi.org/10.1108/02683940810904385>
- Deloitte. (2023). The Deloitte Global 2022 Gen Z and Millennial Survey. [www.deloitte.com](http://www.deloitte.com)
- Heitmann, B. (2018). The Job-Hopping Generation: Young Professionals Are On The Move. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/blog/member/career/the-job-hopping-generation-young-professionals-are-on-the-move>

- INEGI. (2022a). Encuesta nacional de ocupación y empleo, Aguascalientes 2022. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/enoe/enoie2022\\_05\\_Ags.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/enoe/enoie2022_05_Ags.pdf)
- INEGI. (2022b). Estadísticas a propósito del día internacional de la juventud. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP\\_Juventud22.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_Juventud22.pdf)
- Lever. (2022). The State of Internal Mobility and Employee Retention Report. [https://www.lever.co/wp-content/uploads/2022/02/Lever\\_Great-Resignation-Report\\_2022.pdf](https://www.lever.co/wp-content/uploads/2022/02/Lever_Great-Resignation-Report_2022.pdf)
- Manpower Group. (2022). Escasez de talento 2022. <https://manpowergroupcolombia.co/investigaciones/>
- Nabahani, P. R., & Riyanto, S. (2020). Job Satisfaction and Work Motivation in Enhancing Generation Z's Organizational Commitment. *Journal of Social Science*, 1(5), 234–240. <https://doi.org/10.46799/jsss.v1i5.39>
- Pichler, S., Kohli, C., & Granitz, N. (2021). DITTO for Gen Z: A framework for leveraging the uniqueness of the new generation. *Business Horizons*, 64(5), 599–610. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.02.021>
- Porto, J. B., & Tamayo, Á. (2003). Escala de valores relativos ao trabalho: EVT. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 19(2), 145–152. <https://doi.org/10.1590/s0102-37722003000200006>
- Ros, M., Schwartz, S. H., & Surkiss, S. (1999). Basic individual values, work values, and the meaning of work. *Applied Psychology*, 48(1), 49–71. <https://doi.org/10.1080/026999499377664>
- Sagie, A., Elizur, D., & Koslowsky, M. (1996). Work values: A theoretical overview and a model of their effects. *Journal of Organizational Behavior Management*, 17(SUPPL.), 503–514. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1379\(199612\)17:1+<503::aid-job820>3.3.co;2-h](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1379(199612)17:1+<503::aid-job820>3.3.co;2-h)
- Schlee, R. P., Eveland, V. B., & Harich, K. R. (2020). From Millennials to Gen Z: Changes in student attitudes about group projects. *Journal of Education for Business*, 95(3), 139–147. <https://doi.org/10.1080/08832323.2019.1622501>
- Schroth, H. (2019). Are you ready for gen Z in the workplace? *California Management Review*, 61(3), 5–18. <https://doi.org/10.1177/0008125619841006>
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25(C), 1–65. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60281-6](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60281-6)
- Silva, J., & Carvalho, A. (2021). The work values of portuguese generation z in the higher education-to-work transition phase. *Social Sciences*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/socsci10080297>

Waworuntu, E. C., Kainde, S. J. R., & Mandagi, D. W. (2022). Work-Life Balance, Job Satisfaction and Performance Among Millennial and Gen Z Employees: A Systematic Review. *Society*, 10(2), 384–398. <https://doi.org/10.33019/society.v10i2.464>

# ESTUDIO SOBRE LOS GUSTOS Y PREFERENCIAS DE LOS POTENCIALES CONSUMIDORES DE DATHA

Juan Carlos Hernández Valenzuela

[Juan.hv@mulege.tecnm.mx](mailto:Juan.hv@mulege.tecnm.mx)

Antonio Meza Arellano

[Antonio.ma@mulege.tecnm.mx](mailto:Antonio.ma@mulege.tecnm.mx)

Iliana Janeth Meza Rosas

[Iliana.mr@mulege.tecnm.mx](mailto:Iliana.mr@mulege.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / ITS Mulegé

## RESUMEN

El presente artículo presenta los resultados del estudio de mercado “harina de dátil Datha” como oportunidad de negocio en Santa Rosalía, Baja California Sur. El objetivo fue conocer los gustos y preferencias del consumidor para mejorar el producto. Se utilizaron encuestas y observación directa, con una muestra de 90 personas de 14,160 habitantes. Los resultados revelaron una falta de información sobre los beneficios y usos de los dátiles. Se desarrollará una harina de dátil, destacando su sabor y múltiples presentaciones, que ofrezca beneficios para la salud y satisfaga las necesidades del consumidor con su calidad artesanal y sabor único.

**Palabra(s) Clave:** Consumir, Dátil, Harina, Preferencias, Producto.

## INTRODUCCIÓN

El dátil, abundante en Mulegé, especialmente en Alfredo V. Bonfil, destaca por su aumento de ventas en agosto durante la cosecha. En 2017, se produjeron más de 40 toneladas en Vizcaíno y Heroica Mulegé. Las variedades sagiri, medjool y kadrawi se cultivan en 30 hectáreas de árboles juveniles. Esta fruta es esencial en la dieta de las familias rurales del norte de Baja California Sur por su riqueza en vitaminas, minerales, fibra y proteínas, además de sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas. Un estudio de mercado en Santa Rosalía respaldó el desarrollo de harina de dátil, una opción innovadora para desayunos, comidas y productos horneados como pan, tortillas, totopos y galletas. Las herramientas utilizadas incluyeron observación directa y encuestas, proporcionando datos valiosos sobre la aceptación del producto, su presentación, precio y canales de comercialización adecuados.

## MATERIALES Y METODOS

La metodología de este estudio fue cuantitativa y descriptiva, empleando encuestas para recopilar datos estadísticos. La encuesta constó de 22 preguntas con 4 opciones de respuesta cada una, relacionadas con el modelo de Estudio de Mercado: producto, precio, plaza, publicidad, segmentación, demanda, oferta, competencia y estudio socioeconómico. Se consultó la página oficial del INEGI (2015) para obtener la población total de Santa Rosalía, Baja California Sur, que es de 14,160 habitantes, según los Censos Generales de Población y Vivienda 1990, 2000, 2010 y CONAPO, Proyecciones de la Población de México 1990-2015. Se utilizó la fórmula de muestra poblacional y se determinó realizar 90 encuestas. Estas se llevaron a cabo mediante Forms, dirigidas a la población general de Santa Rosalía, asegurando que el organizador administrara personalmente los enlaces. Los datos recopilados se almacenaron en una base de datos de Excel. Según el Instituto Nacional de Estadísticas Geográficas e Información (2015), la población de Santa Rosalía es de 14,160 habitantes. Para calcular el tamaño de la muestra, se utilizó la metodología de Suárez, L. (2012).

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

### Donde:

**n** = El tamaño de la muestra; **N** = Tamaño de la población; **σ** = Desviación estándar de la población. En particular, se está utilizando el 90% de nivel de confianza; **e** = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0.01) y el 9% (0.09), valor que queda a criterio del investigador. En particular, se está utilizando el 10 % (0.10)

Datos:

### Donde:

$$\frac{14,160 * (0.5)^2 * (1.90)^2}{(14,160 - 1)(0.10)^2 + (0.5)^2(1.90)^2} n = \frac{12,779.4}{142.4925}$$

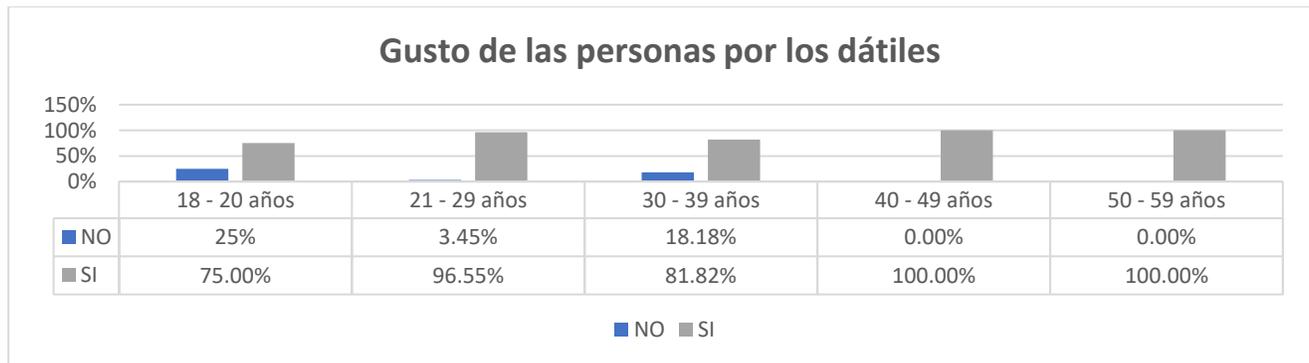
$$n = 89.68472025$$

**n = 90 ENCUESTA**

## RESULTADOS Y DISCUSIONES

### La preferencia del consumidor hacia el producto.

En las comunidades como Alfredo V. Bonfil, Vizcaíno. Mulegé, Santa Rosalía, se consumen mucho dátil, ya que Bonfil es uno de los mayores productores del Estado. Ahí mismo se dieron a conocer varios productos como el pan, ya que se volvió muy popular y consumido por la población y comunidades vecinas. De la misma manera, este es un gran atractivo para los turistas, ya que es dátil, es muy nutritivo y rico en sabor. Según Villafuerte (2019). Los dátiles son un producto que aportan ingresos importantes mediante las preferencias y gustos por estos y un kilo de dátil llega a valer en el mercado local hasta \$180 pesos en producto de primera y de \$120 por debajo en productos de segunda y rezagos.



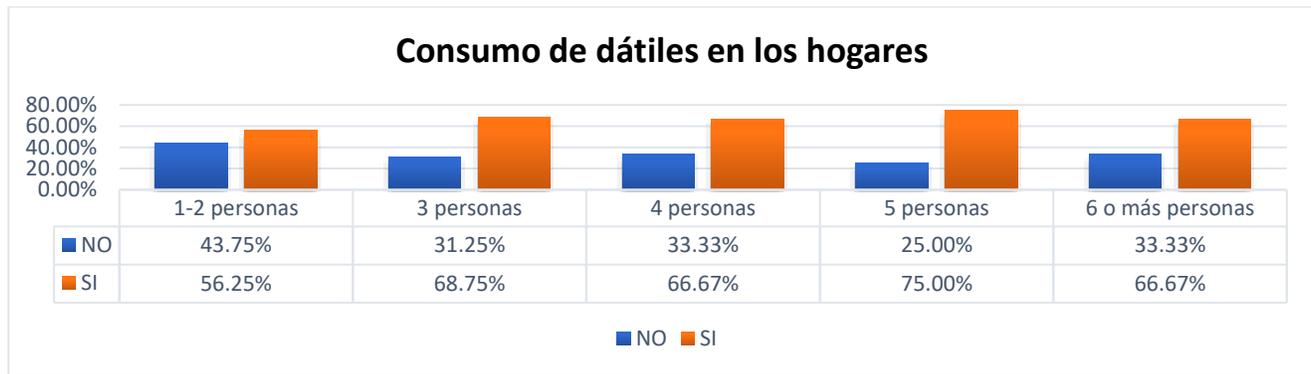
*Gráfica 1.- Gusto de las personas por los dátiles: fuente de elaboración propia, tomada de la base de datos de harina de dátil "DATHA"*

La gráfica 1 ilustra la preferencia por los dátiles según la edad. Entre los encuestados que gustan de los dátiles, el 75% tiene entre 18 y 20 años, el 96.55% entre 21 y 29 años, el 81.82% entre 30 y 39 años, y el 100% de los encuestados entre 40 y 59 años. En cuanto a los que no les gustan los dátiles, el 25% tiene entre 18 y 20 años, el 3.45% entre 21 y 29 años, y el 18.18% entre 30 y 39 años. Estos datos indican que los dátiles son populares, especialmente entre las personas de 40 años en adelante,

que son consumidores clave. También destaca que los adultos jóvenes de 21 a 29 años muestran una alta preferencia por los dátiles, siendo un grupo activo en el mercado.

### Consumo de dátiles en las familias en Santa Rosalía

Con el tiempo, los dátiles se han convertido en un elemento tradicional en la gastronomía de Baja California Sur. En Santa Rosalía, municipio de Mulegé, es común consumir dátiles, especialmente en postres como el pan, debido a su peculiar olor y sabor. La comunidad de Alfredo V. Bonfil es el principal productor de pan de dátil en Mulegé, atrayendo a turistas y consumidores. González F., Alarcón A. (2018) indican que el consumo de frutas, incluido el dátil, es un factor protector ante enfermedades crónico-degenerativas, que causan más del 63% de la mortalidad mundial. Consumir dátiles no solo es delicioso, sino también saludable y beneficioso.



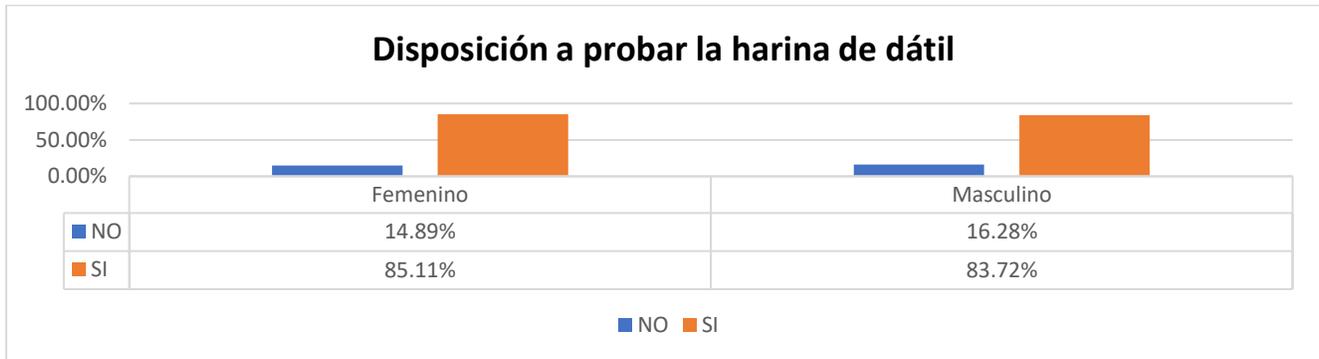
Gráfica 2.-Consumo de dátiles en los hogares: fuente de elaboración propia, tomada de la base de datos de harina de dátil “DATHA”

La gráfica 2, la mayoría de las familias en Mulegé consumen dátiles. Los porcentajes varían según el tamaño del hogar: en hogares de 1 a 2 personas, el 56.25% consume dátiles, mientras que en hogares de 5 personas solo el 25% lo hace. Este fruto es apreciado por su dulzura y propiedades nutritivas, lo que abre una oportunidad en el mercado para productos derivados como la harina de dátil. Los datos reflejan una buena aceptación de los dátiles en la región, lo que indica un potencial impacto positivo del producto.

### Consumo de harina de dátil

En Santa Rosalía, la harina de dátil representa una innovación única, aún no disponible en el mercado local. Esta iniciativa surge con el objetivo de aprovechar las propiedades y beneficios del dátil, generando interés entre la mayoría de los residentes para probarla. Se prevé que este producto pueda

satisfacer diversas necesidades culinarias, incluyendo la elaboración de pan, galletas, tortillas, y otros alimentos. Su potencial consumo podría extenderse ampliamente entre las familias de Santa Rosalía, ofreciendo así un beneficio significativo para las comunidades productoras de dátil. Según Vargas (2017), en México, el consumo de harina se distribuye principalmente para la elaboración de panes, pasteles, galletas (tanto artesanales como industriales), así como para la preparación de sopa de pasta y tortillas de trigo, reflejando la versatilidad del dátil en diversas presentaciones adaptadas a los gustos del consumidor.

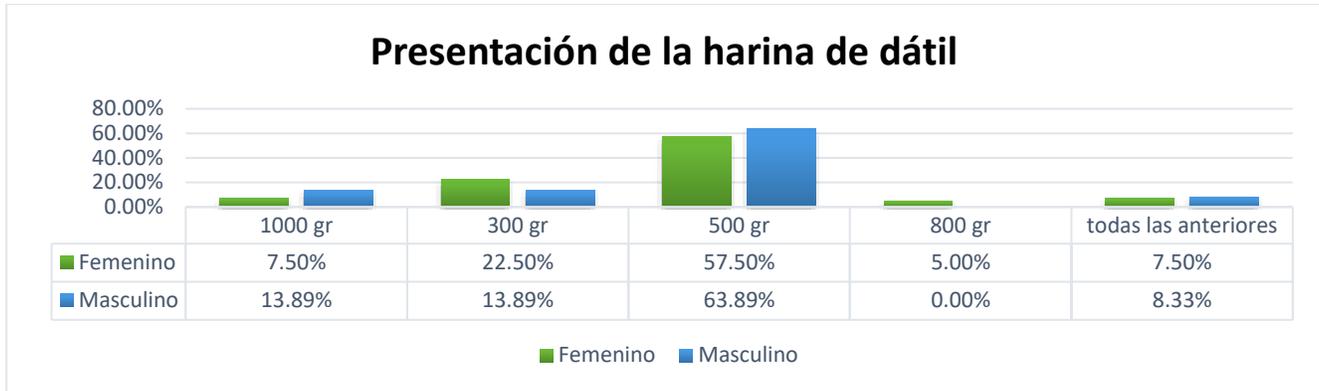


Gráfica 3.-Disposición a probar harina de dátil: fuente de elaboración propia, tomada de la base de datos de harina de dátil "DATHA".

En la gráfica 3 se muestra que el 85.11% de las mujeres están dispuestas a probar la harina de dátil, mientras que el 14.89% no lo están. Por otro lado, el 83.72% de los hombres expresaron interés en el producto, mientras que el 16.28% no mostró interés. Estos datos son prometedores para el mercado, ya que indican un alto nivel de aceptación tanto entre mujeres como hombres. Es crucial responder a las necesidades y deseos de todos los consumidores, ofreciendo calidad en proyectos nuevos e innovadores. Este estudio demuestra que satisfacer la demanda potencial de este producto puede ser una ventaja competitiva en el mercado.

### Presentación del producto

En la comunidad se puso en la mesa una propuesta de elegir un tamaño estándar de la harina de dátil, así estaría en un punto de equilibrio entre el volumen y el precio. Desde el punto de vista de Pérez. L. A. (2004), el precio desde la perspectiva de la población objetiva se puede basar en el beneficio que espera recibir el producto social. Dicho lo anterior, se basa para poner una medida estándar sobre los gramos y ser más precisos al uso que se le pueda dar tanto para panes como para galletas, entre muchos más.

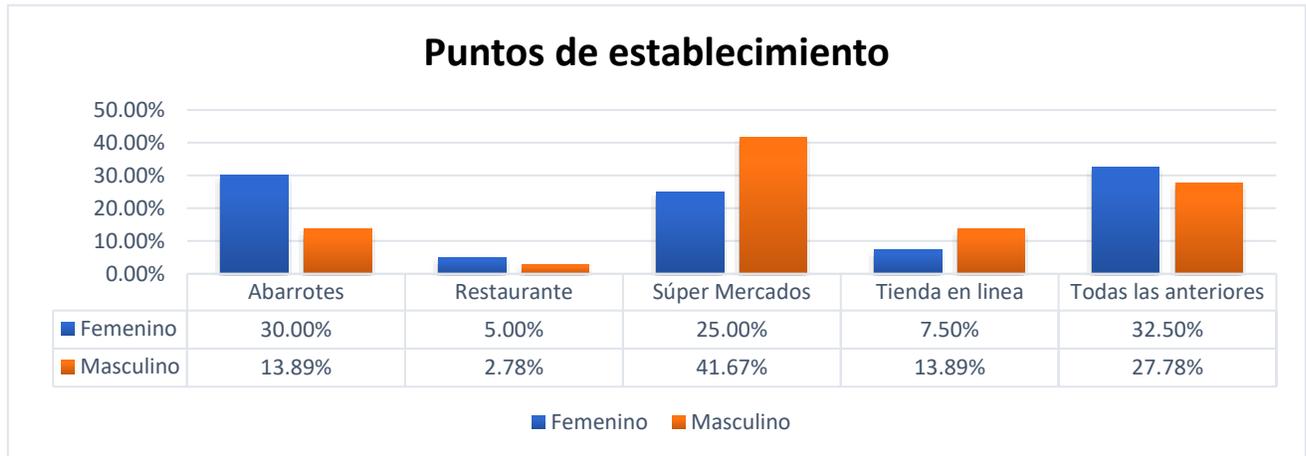


*Gráfica 4-Tamaño más viable para la presentación del producto: fuente de elaboración propia, tomada de la base de datos de harina de dátil "DATHA".*

La gráfica 4 indica que el 7.50% de los encuestados prefirió el empaque de 1000g, el 5.00% eligió 800g, el 57.50% optó por 500g, y el 22.50% seleccionó 300g, con un 7.50% de mujeres en todas las categorías mencionadas. Por otro lado, entre los hombres, el 13.89% mostró interés en el empaque de 1000g, mientras que ningún hombre mostró interés en el de 800g. El 63.89% prefirió el empaque de 500g, el 13.89% el de 300g, y un 8.33% en todas las anteriores categorías. El tamaño más popular fue el de 500g, considerado ideal para satisfacer las necesidades de las familias al permitir la preparación de varios alimentos como pan, hot cakes y tortillas. Se optó por bolsas de papel para estos empaques, promoviendo así prácticas amigables con el medio ambiente al reducir las emisiones de dióxido de carbono y favorecer la biodegradabilidad rápida.

### La relevancia del punto de ventas

El cliente siempre busca encontrar los productos fácilmente en los establecimientos locales de su localidad. Por tanto, es crucial determinar puntos de venta estratégicos para facilitar el acceso a los productos en tiendas pequeñas, supermercados y otros establecimientos. Esto no solo amplía el mercado para las empresas, sino que también mejora la disponibilidad de los productos para los clientes, lo cual puede incrementar las ventas y las ganancias a largo plazo. Según Quintero (2015), los exhibidores, como estanterías y otros formatos visuales, son herramientas efectivas para destacar los productos en los supermercados, captando así la atención del cliente de manera efectiva.



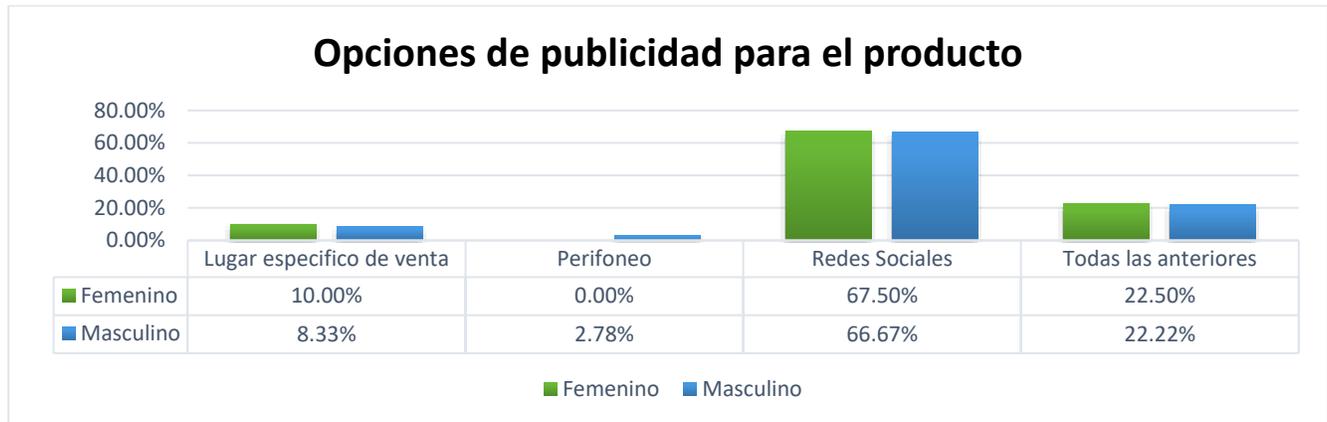
Gráfica 5.-Puntos de establecimiento: fuente de elaboración propia, tomada de la base de datos de harina de dátil "DATA".

En la gráfica 5, se observa que un 30.00% de mujeres prefieren los puestos de venta en abarrotes, un 5.00% en restaurantes, y un 25.00% en supermercados. Además, un 7.50% prefiere comprar en línea y un 32.50% elige todas las opciones mencionadas. Por otro lado, los hombres muestran preferencias del 13.89% por abarrotes, un 5.00% por restaurantes, un 41.67% por supermercados, un 13.89% por compras en línea, y un 27.78% elige todas las anteriores. Tanto hombres como mujeres valoran la disponibilidad del producto en diversos puntos de venta locales, lo que no solo incrementa la visibilidad y la publicidad, sino que también potencia las ventas. La adaptación de estos medios de distribución facilita a los clientes la elección del lugar más conveniente para adquirir el producto, ya sea por preferencia personal o por cercanía geográfica.

### Publicidad del producto

El mundo ha evolucionado rápidamente, facilitando la adquisición de productos a través de plataformas como redes sociales, donde las empresas publican sus productos para alcanzar a un amplio público. La mayoría de las personas tienen acceso a diversas plataformas como Facebook, Twitter, Instagram, páginas web y YouTube, entre otras, lo cual permite a las empresas promocionar y dar a conocer sus productos de manera efectiva. Además, utilizan técnicas de publicidad como perifoneo, carteles y anuncios para estrategias más tradicionales. Según Rodríguez, Olmos, Miranda y Ordozgoiti (2014), adaptarse a los gustos del consumidor del nuevo milenio es crucial en la publicidad online, exigiendo

campañas participativas, divertidas e inteligentes que se expongan en diversos medios de comunicación masiva para una distribución efectiva del nuevo producto.



Gráfica 6.-lugar que le gustaría a las personas que se vendiera la harina de dátil: fuente de elaboración propia, tomada de la base de datos de harina de dátil “DATHA”.

En la gráfica 6 se presentan diversas opciones de publicidad para promover y posicionar el producto en el mercado. Según los datos obtenidos, la opción más popular entre los encuestados es la publicidad a través de redes sociales. Este método se destaca por su efectividad debido a la amplia utilización de plataformas como Facebook, WhatsApp e Instagram, especialmente por parte de jóvenes y adultos jóvenes. El uso extendido de estas redes facilita la difusión del producto de manera accesible y efectiva.

### Análisis de los atributos del producto

Escala de medición.						
Variables	Totalmente insatisfecho	Algo insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Algo satisfecho	Satisfecho	Total
<b>Sabor</b>	0%	0%	0%	12.22%	87.78%	<b>100%</b>
<b>Textura</b>	0%	0%	0%	16.67%	83.33%	<b>100%</b>
<b>Olor</b>	2.22%	2.22%	7.78%	6.67%	81.1%	<b>100%</b>
<b>Dulce</b>	0%	0%	0%	5.56%	94.44%	<b>100%</b>
<b>Color de etiqueta</b>	0%	0%	2.22%	8.89%	88.89%	<b>100%</b>
<b>Tamaño de empaque</b>	0%	0%	0%	7.78%	92.22	<b>100%</b>
Equivalente a 90 personas						

Tabla 3. Análisis de conjunto de atributos; fuente de elaboración propia.

Godás L. (2006) define los atributos de un producto como las características que satisfacen las necesidades del consumidor. Se realizó un estudio en Santa Rosalía con 90 personas, utilizando una escala para explorar gustos y preferencias hacia prototipos de la harina de dátil "DATHA". Durante la evaluación, se recopilaron opiniones y se constató una amplia aprobación: un 12.22% la aceptó y un 87.78% la calificó como "muy buena", sin votos negativos. Respecto al olor, un 2.22% mostró baja satisfacción, un 7.78% fue neutral y el 81.1% estuvo satisfecho, aunque se sugirió mejorarlo. Se recomendó hacer la etiqueta más llamativa. El tamaño del empaque fue altamente aceptado por el 92.22% y la dulzura por el 94.44% de los participantes. A pesar de la aceptación general positiva, se identificaron reservas sobre la etiqueta, que serán abordadas con medidas específicas. Los datos provienen de fuentes propias y gráficas de la investigación.

### Propuesta

El proyecto propone la creación de una harina de dátil artesanal, utilizando ingredientes naturales y nutritivos como el dátil y la harina de trigo. Durante las fases iniciales, se exploraron opciones de diseño para el logotipo, etiqueta, presentación, color del empaque y precio del producto. Se obtuvo retroalimentación mediante observaciones directas, incluyendo la presentación de la etiqueta a posibles consumidores. Sin embargo, los comentarios fueron desfavorables debido a colores poco llamativos y un logo demasiado pequeño. Es evidente la necesidad de ajustes en el diseño para mejorar la percepción del producto y garantizar su éxito en el mercado.



### CONCLUSIÓN

El análisis revela que la comunidad de Santa Rosalía carece de conocimientos sobre los beneficios del dátil. Para evaluar el interés en una harina de dátil, se realizó una encuesta que identificó las preferencias de los consumidores. Las redes sociales, especialmente Facebook, Instagram y WhatsApp, son las estrategias de publicidad más efectivas, preferidas por más del 60% de los encuestados. La harina de dátil, elaborada artesanalmente, sustituye los azúcares de otros productos, lo que la hace atractiva: el 84.41% de los encuestados estarían dispuestos a probarla. Esta alta aceptación sugiere que la introducción de la harina de dátil al mercado tendría éxito.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Vargas (2017). El mercado de harina, UNAM, México. Doi: 10.1016/j.ecin.2017.07.001. Recuperado por: <https://www.elsevier.es/es-revista-economia-informa-114-articulo-el-mercado-harina-maiz-mexico--S0185084917300324>

Quintero (2015). El sector Retail, los puntos de venta y el comportamiento de compra, Universidad Pontificia Bolivariana Colombia, Medellín, Colombia. Doi: <http://dx.doi.org/10.18566/rces.v23n33a08>. Recuperado por: <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151345259009>.

Rodríguez D., Miranda J. A., Olmos A. y Ordozgoiti R. (2014). Publicidad Online las claves del éxito en internet. Editorial ESIC, Madrid. Página 79, Recuperado 05/06/2020 por: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6030AgAAOBAJ&oi=fnd&pg=PA289&dq>

Pérez L. A. (2004). Marketing Social teoría y práctica. México: editorial Prentice Hall. Página 259. Recuperado 04/06/2020 por: <https://books.google.com.mx/books?id=S9QJIOM8pO8C&pg=PP283&dq=EL+PRECIO+DE+UN+PRODUCTO&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjZgeGI5ujpAhURY6wKHWevBn8Q6AEIcDAJ#v=onepage&q=EL%20PRECIO%20DE%20UN%20PRODUCTO&f=false>

González F., Alarcón A. (2018). Población y Salud en Mesoamérica, universidad de Costa Rica, Costa Rica. Doi: <https://doi.org/10.15517/psm.v1512.28458>. Recuperado por: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/psm/v15n2/1659-0201-psm-15-02-23>.

- Covarrubias V. (2015). Baja California Sur información Estratégica, Editorial Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Pág. #10. Liga: <https://www.coneval.org.mx/sitios/RIEF/Documents/Bajacaliforniasur-informacion-estrategica-2015.pdf>
- Suarez M., Tapia F. (2012). Interaprendizaje de Estadística Básica, Ibarra Ecuador, ISBN: 978-9942-II-239-2. Doi: <https://www.utn.edu.ec>
- INEGI (2015). Instituto Nacional de Estadísticas Geográficas e Información. Censo de población y vivienda. Aguascalientes. Recuperado 20-05-2020 por <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/información/poblacion/>
- Suarez L. (2012). Interaprendizaje de estadística básica, Universidad Técnica de Norte, Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas. Editorial Universidad Técnica del Norte, Ciudad Ibarra Ecuador, Pág., 15.
- Godás, L. (2006). El ciclo de vida del producto. Offarm, 25(8), 11-142. vol. 25, no 8, p. 11-142. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24792w/TV/GODAS\\_ciclo.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24792w/TV/GODAS_ciclo.pdf)
- Villafuerte (2019). Ola de calor favorece cosecha de dátiles e higos en Mulegé, Organización Editorial Mexicana. La Paz, Baja California Sur. Recupero 14/06/2022 por: <https://www.elsudcaliforniano.com.mx/local/ola-de-calor-favorece-cosecha-de-datiles-e-higos-en-mulege-3893852.html>

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

David Briseño Pahua

[pahua\\_ticitl69@hotmail.com](mailto:pahua_ticitl69@hotmail.com)

Mayra Valencia Rangel

[mvalencia@utsalamanca.edu.mx](mailto:mvalencia@utsalamanca.edu.mx)

Vicente Cisneros López

[vcisneros@utsalamanca.edu.mx](mailto:vcisneros@utsalamanca.edu.mx)

---

Universidad Tecnológica de Salamanca

## RESUMEN

Según Intel (2021), la inteligencia artificial (IA) está transformando la educación superior en varios aspectos, como la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y las tareas administrativas. Algunos de los efectos más significativos de la IA en la educación superior incluyen, la aceleración de la investigación, es decir, la IA puede acelerar la investigación científica en las universidades, ahorrando tiempo y reduciendo costos, lo que permite que los resultados de la investigación lleguen al mundo real más rápidamente. Además, el desarrollo de habilidades técnicas avanzadas, ya que se está aplicando en formas nuevas y creativas, como la creación de software de juegos interactivos y la adquisición de habilidades técnicas avanzada, además de la personalización del aprendizaje la IA puede proporcionar a los estudiantes una personalización de su aprendizaje a la medida de sus necesidades, lo que puede mejorar la calidad de la educación (Ocaña-Fernández Y. V.-F.-A., 2019).

**Palabra(s) Clave:** *Aprendizaje, Estudiantes, Habilidades, Investigación, Necesidades.*

## **ABSTRACT**

According to Intel (2021), artificial intelligence (AI) is transforming higher education in various aspects, such as teaching, learning, research, and administrative tasks. Some of the most significant effects of AI in higher education include, the acceleration of research, that is, AI can accelerate scientific research in universities, saving time and reducing costs, allowing research results to be get to the real world faster. In addition, the development of advanced technical skills, as it is being applied in new and creative ways, such as the creation of interactive gaming software and the acquisition of advanced technical skills, in addition to the personalization of learning, AI can provide students with a personalization of their learning tailored to their needs, which can improve the quality of education (Ocaña-Fernández Y. V.-F.-A., 2019).

**Keywords:** *Learning, Needs, Research, Skills, Students.*

## **INTRODUCCIÓN**

La inteligencia artificial (IA) se ha popularizado en la educación superior, en varias formas, principalmente para mejorar la calidad del aprendizaje, la experiencia de los estudiantes y la interacción de acceso al aprendizaje. Algunos de los efectos más significativos incluyen:

1. Personalización del aprendizaje: La IA puede analizar los datos de los estudiantes, como sus preferencias de aprendizaje, sus fortalezas y debilidades y su ritmo de aprendizaje, para adaptar el contenido y la metodología de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante (Cordero, 2023).
2. Automatización de tareas: La IA puede agilizar tareas laboriosas y revelar datos valiosos, permitiendo decisiones más inteligentes (Saravanan, 2024).

3. Reclutamiento y asesoramiento académico: La IA puede simplificar operaciones y ofrecer acciones innovadoras en áreas como el reclutamiento y la asesoría académica (Saravanan, 2024).
4. Investigación académica: La IA puede facilitar la investigación académica, encontrando bibliografía relevante y generando nuevos conocimientos (Abbadia, 2023).
5. Tutoría virtual: La IA puede desempeñar el papel de un tutor virtual, brindando retroalimentación inmediata y personalizada a los estudiantes (Anónimo, 2023).
6. Desarrollo de habilidades técnicas avanzadas: La IA está ganando terreno en los campos de educación superior y se está aplicando en formas nuevas y creativas, como la creación de software de juegos interactivos y la adquisición de habilidades técnicas avanzadas (Aldrovandi, 2023).

Mientras que para Abbadia (2023) no todo son ventaja, también existen inconvenientes, es decir, desafíos y riesgos asociados con la integración de la IA en la educación superior, como es el despersonalizado de las interacciones de los estudiantes con la comunidad educativa y la posibilidad de decisiones sesgadas en el proceso de admisión.

De tal manera, es importante que las instituciones educativas adopten una estrategia institucional que defina el enfoque a nivel de institución para la adopción de la IA, incluyendo la inversión en la construcción de capacidades de en toda la institución y la definición de políticas para el uso adecuado por parte de los estudiantes y no menos importante el impacto de dichas implementaciones en el funcionar Institucional y desempeño académico (Abbadia, 2023).

## MÉTODO

La presente investigación, es la primera parte de tres donde se abordará la incorporación de la IA en la Educación Superior, la investigación documental es una técnica de investigación cualitativa que se encarga de recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos existentes, como libros, periódicos, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías y otros materiales escritos o grabados.

La IA en la educación superior tiene el potencial de mejorar la calidad de la enseñanza, optimizar los procesos educativos, fomentar la colaboración y la innovación, y preparar a los estudiantes para afrontar los retos del futuro. Es fundamental que las instituciones educativas se adapten a estos avances tecnológicos para aprovechar al máximo los beneficios que puede ofrecer en el ámbito de la educación superior.

"El docente tecnológico" se refiere a un profesor o educador que se especializa en la enseñanza de la tecnología, ya sea en el ámbito de la informática, la ingeniería, las ciencias de la computación u otros campos relacionados. Este tipo de docentes están capacitados en el uso y la enseñanza de herramientas y conceptos tecnológicos, y puede impartir clases tanto teóricas como prácticas sobre temas como programación, diseño web, redes informáticas, robótica, inteligencia artificial, computo en la nube, administración de archivo, ciberseguridad, entre otros.

Dentro de la incorporación de la IA en la Educación Superior en México, es necesario que como parte fundamental se priorice y conozca el rol del docente **tecnológico**, ya que es crucial en la formación de individuos con habilidades digitales y competencias tecnológicas necesarias para el mundo moderno. Además de transmitir conocimientos, estos educadores suelen fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad en el contexto tecnológico.

Con el avance constante de la tecnología, los docentes tecnológicos también deben mantenerse actualizados sobre las últimas tendencias y herramientas, adaptando sus métodos de enseñanza para reflejar los cambios en el campo y preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro.

Por último y no menos importante la estructura para la implementación de la IA en la educación puede realizarse mediante una estructura que involucre diferentes etapas y elementos clave. Una estructura general y flexible que puede adaptarse según las necesidades y recursos disponibles:

- **Identificación de necesidades y objetivos educativos:** Antes de implementar la IA en la educación, es fundamental identificar las áreas específicas donde se pueda aplicar para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto implica definir los objetivos educativos que se desean alcanzar y las necesidades que se buscan abordar.
- **Recopilación y preparación de datos:** La IA en la educación se basa en el análisis de grandes cantidades de datos relacionados con el proceso educativo. Por lo tanto, es necesario recopilar

y preparar datos relevantes, como resultados académicos, comportamiento del estudiante, interacciones en el aula, etc. Esto puede incluir el uso de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), plataformas educativas en línea y otros sistemas de información.

- **Desarrollo de modelos de IA:** Una vez que se tienen los datos necesarios, se pueden desarrollar modelos de IA adaptados a los objetivos educativos identificados. Estos modelos pueden incluir algoritmos de aprendizaje automático para predecir el rendimiento estudiantil, sistemas de recomendación para personalizar el contenido educativo, chatbots para proporcionar apoyo personalizado, entre otros.
- **Integración con el currículo educativo:** La IA debe integrarse de manera efectiva con el currículo educativo existente. Esto implica identificar cómo y dónde se pueden aplicar los modelos de IA para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, ya sea en actividades en el aula, tareas fuera del aula o evaluaciones.
- **Despliegue y prueba piloto:** Antes de una implementación a gran escala, es recomendable realizar pruebas piloto de la IA en entornos educativos específicos. Esto permite evaluar la efectividad de los modelos de IA, identificar posibles problemas y realizar ajustes necesarios.
- **Formación y capacitación de docentes:** Es fundamental capacitar a los docentes en el uso de la IA en el aula. Esto incluye proporcionarles la formación necesaria sobre cómo utilizar las herramientas de IA de manera efectiva, interpretar los resultados obtenidos y adaptar su enseñanza en consecuencia.
- **Evaluación continua y mejora:** La implementación de la IA en la educación debe ser un proceso continuo de evaluación y mejora. Esto implica monitorear regularmente el impacto de la IA en el rendimiento estudiantil, recopilar comentarios de los docentes y los estudiantes, y realizar ajustes en los modelos de IA según sea necesario.

Al seguir una estructura, las instituciones educativas pueden implementar la IA de manera efectiva para mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para los desafíos que la sociedad y el mundo están exigiendo...

## DISCUSIÓN

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación superior en México, como en todo el mundo, ofreciendo beneficios y oportunidades para mejorar la calidad de la enseñanza y el éxito académico (Ellucian, 2024). La influencia de la Inteligencia Artificial es un tema cada vez más relevante. A medida que la IA avanza, se están explorando diversas formas de aplicar esta tecnología en el ámbito educativo para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

La IA tiene el potencial de revolucionar la educación superior en México, pero su implementación debe ser cuidadosa y considerar los aspectos éticos y sociales para garantizar un impacto positivo y equitativo.

Ante la inminente inclusión de la IA en los sistemas educativos de todo el mundo y México no pudiéndose aislar a dicha inclusión, es necesario tener en cuenta que existe desafíos y Consideraciones, que no se deben omitir, primeramente la privacidad y Ética, ya que el uso de IA implica la recolección y análisis de grandes cantidades de datos, lo cual plantea preocupaciones sobre la privacidad y el uso ético de la información y esto actualmente se identifica desde las redes sociales, los navegadores, las páginas de compras por mencionar algunas, además de esto muy importante ser consciente de la brecha Digital, la implementación de tecnologías avanzadas puede exacerbar la brecha digital, especialmente en regiones con acceso limitado a la tecnología y México es un rico mosaico geográfico con una enorme diversidad, donde los accesos son diversos tanto en cuestiones económicas como naturales y por último y no menos importante la capacitación del Personal, Los docentes y administradores necesitan formación continua para utilizar eficazmente las herramientas de IA, además de las competencias en la identificación de trabajos (Tareas), que al estudiante no le demande ningún reto, ya que con la IA, dicha actividad está a unos pocos clics, pero no por esto se debe retroceder a las actividades manuales, el docente en su nueva función tecnológica debe de tener la competencia para incorporar a la IA como una herramienta de aprendizaje, tanto en el aula como fuera de la misma.

## RESULTADOS

Algunos de los efectos más significativos de la IA en la educación superior en México incluyen:

- **Personalización del aprendizaje:** La IA puede analizar los datos de los estudiantes y adaptar el contenido y la metodología de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que puede mejorar la calidad de la educación (Ellucian, 2024), también permite adaptar los contenidos educativos a las necesidades específicas de cada estudiante, lo que facilita un aprendizaje más efectivo y personalizado.
- **Automatización de tareas:** La IA puede agilizar tareas laboriosas y revelar datos valiosos, permitiendo decisiones más inteligentes (Ibero, 2023), es decir automatizar tareas repetitivas y administrativas en las instituciones educativas, liberando tiempo para que los docentes se centren en actividades más creativas y de valor añadido.
- **Reclutamiento y asesoramiento académico:** La IA puede simplificar operaciones y ofrecer acciones innovadoras en áreas como el reclutamiento y la asesoría académica (Ibero, 2023).
- **Investigación académica:** La IA puede facilitar la investigación académica, encontrando bibliografía relevante y generando nuevos conocimientos (Gallent Torres, 2023).
- **Tutoría virtual:** La IA puede desempeñar el papel de un tutor virtual, brindando retroalimentación inmediata y personalizada a los estudiantes (Rodríguez Sánchez, 2024). Los sistemas de tutoría basados en IA pueden proporcionar asistencia adicional a los estudiantes fuera del horario escolar, ayudándoles a reforzar conceptos y mejorar su rendimiento académico.
- **Desarrollo de habilidades técnicas avanzadas:** La IA está ganando terreno en los campos de educación superior y se está aplicando en formas nuevas y creativas, como la creación de software de juegos interactivos y la adquisición de habilidades técnicas avanzadas (Torres, 2024).
- **Análisis de datos:** La IA puede analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias en el rendimiento académico de los estudiantes, lo que ayuda a los docentes a tomar decisiones informadas para mejorar la enseñanza.

## CONCLUSIONES

La Inteligencia Artificial tiene el potencial de transformar la educación superior en México al mejorar la calidad de la enseñanza, personalizar el aprendizaje y optimizar la gestión educativa. Es importante que las instituciones educativas se adapten a estos avances tecnológicos para aprovechar al máximo los beneficios que la IA puede ofrecer en el ámbito educativo, sin embargo, también hay desafíos y riesgos asociados con la integración de la IA en la educación superior, como el despersonalizado de las interacciones de los estudiantes con la comunidad.

De ahí que antes de que las Instituciones Educativas adopten a la IA como una herramienta de aporte educativo, se deben de realizar una serie de análisis en las que se pueda identificar la forma adecuada en la que se integrará de manera personal a cada uno de los estudiantes.

## AGRADECIMIENTO

Al Centro Universitario del Pacífico sur, con clave de la Institución: 12MSU0001T y CCT: 12PSU0130K, como estudiante del Doctorado en ciencias de la Educación, con Matrícula 20123341.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Abbadia, J. (27 de 06 de 2023). *mindthegraph*. Obtenido de mindthegraph: <https://mindthegraph.com/blog/es/ai-en-investigacion-academica/>
- Aldrovandi, J. (13 de 06 de 2023). *LINKEDIN*. Obtenido de LINKEDIN: <https://es.linkedin.com/pulse/aprendizaje-personalizado-con-ia-jorge-aldrovandi>
- Anónimo. (09 de 10 de 2023). *CIRCULARFAB*. Obtenido de CIRCULARFAB: <https://circularfab.es/inteligencia-artificial-y-personalizacion-del-aprendizaje-la-revolucion-educativa-del-siglo-xxi/>
- Cordero, D. (29 de 03 de 2023). *Linkedin*. Obtenido de Linkendin: <https://es.linkedin.com/pulse/la-inteligencia-artificial-en-educación-universitaria-deivy-cordero>
- Ellucian. (2024). *Ellucian*. Obtenido de Ellucian: <https://www.ellucian.com/es/ideas/inteligencia-artificial-en-educacion-superior-beneficios-y-oportunidades-para-latinoamerica>
- Gallent Torres, C. Z. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *Relieve*. doi:<https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- Ibero. (2023). *¿Cuál es el futuro de las universidades ante la Inteligencia Artificial? Mentes top dialogan en la IBERO*. México: Universidad Iberoamericana. Obtenido de <https://ibero.mx/prensa/cual-es-el-futuro-de-las-universidades-ante-la-inteligencia-artificial-mentes-top-dialogan-en-la-ibero>
- Intel. (2021). *Tecnologías que facilitan la inteligencia artificial (IA) en la educación superior*. Obtenido de Tecnologías que facilitan la inteligencia artificial (IA) en la educación superior: <https://www.intel.la/content/www/xl/es/education/highered/artificial-intelligence.html>
- Ocaña-Fernández, Y. V.-F.-A. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Scielo*, 536 -568.

- Ocaña-Fernández, Y. V.-F.-A. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. . *Propósitos y Representacione*, 536-568. doi:<https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>.
- Rodríguez Sánchez, M. (19 de 01 de 2024). *La Universidad la Salle de México*. Obtenido de La Universidad la Salle de México: <https://blog.lasallebajio.edu.mx/index.php/2024/01/19/la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-superior-revolucion-o-amenaza/>
- Saravanan, R. (2024). *Ellucian*. Obtenido de Ellucian: <https://www.ellucian.com/es/ideas/la-inteligencia-artificial-llega-la-educacion-superior>
- Torres, M. (24 de 01 de 2024). *Conecta*. Obtenido de Conecta: <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/usos-y-reflexiones-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion>

# FORMULACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO PARA OREOCHROMIS NILOTICUS EMPLEANDO FUENTES ALTERNATIVAS DE PROTEÍNAS

Carlos Alberto Flores Gómez  
[carlos.fg@roque.tecnm.mx](mailto:carlos.fg@roque.tecnm.mx)

Luis Alberto Noriega González  
[luis.ng@roque.tecnm.mx](mailto:luis.ng@roque.tecnm.mx)

Ma. Cristina Vázquez Hernández  
[ma.vh@roque.tecnm.mx](mailto:ma.vh@roque.tecnm.mx)

Gina Saí Guaní Sánchez<sup>1</sup>  
[Squani1223@gmail.com](mailto:Squani1223@gmail.com)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Roque

## RESUMEN

La acuicultura realizada por pequeños productores rurales en el Bajío, opera en regímenes de baja intensidad o semi intensivos. Los altos precios de los alimentos balanceados de calidad, representan un factor limitante para la rentabilidad del proceso de producción. *Con el fin de reducir costos y brindar opciones sostenibles*, en este trabajo se exploran materias primas alternativas para la formulación de alimentos balanceados para peces con fuentes de proteína no convencional, como la inclusión la

---

<sup>1</sup> Estudiante egresada del Tecnológico Nacional de México campus Roque

cianobacteria *Arthrospira platensis* (AP), la planta acuática *Lemna minor* (LM), y el residuo sólido de la agroindustria cervecera (RC). Una vez caracterizados los componentes principales; se elaboraron tres formulaciones de alimento balanceado, la primera con RC y LM, la segunda además contiene soya, y la tercera incluye también AP. Las formulaciones 2 y 3 contienen mayor contenido de proteínas, aunque, las tres sobrepasan los niveles recomendados de fibra cruda. No obstante, dos de ellas tienen potencial para solventar las etapas de crecimiento de tilapia, mientras que la primera no cumple con ninguna de las especificaciones de su dieta. Empleando un sistema de programación lineal, se calcularon formulaciones óptimas, minimizando el costo total, considerando los requerimientos nutricionales para el desarrollo saludable de los peces. El uso de los dos organismos fotosintéticos es prometedor como fuentes de proteínas no convencionales en la producción sostenible de alimentos.

**Palabra(s) Clave:** *Acuicultura, sostenibilidad, Lemnacea, cianobacterias.*

## INTRODUCCIÓN

La formulación los alimentos balanceados requiere la específica inclusión de micro y macronutrientes para lograr un equilibrio adecuado de nutrientes que cubra los requerimientos necesarios para el sano crecimiento y desarrollo de una especie animal específica. Es importante reducir los costos al mínimo posible, con el fin de obtener tanto un apropiado rendimiento de conversión alimento a Pez, así como una adecuada rentabilidad para el productor (Adorati & Gramajo, 2019; O'Farrill, 2018).

Los sistemas intensivos de acuicultura son cultivados en zonas donde existe alta disponibilidad de recursos hídricos por productores especializados con fácil acceso tanto a la tecnología, como al capital. En contraste, la acuicultura en estanques, realizada por pequeños productores rurales del bajío, se realiza en sistemas de baja intensidad o semi intensivos. La alimentación de los peces es sin duda el principal constituyente de los costos operativos, y aunque existen comercialmente opciones adecuadas nutricionalmente, el costo del alimento balanceado representa el mayor peso para el pequeño productor rural. En nuestro país se han desarrollado diversas investigaciones con diferentes fuentes, para reducir costos (Hernández Valencia, Jimenez G, Montejo Z, & Carrillo C, 2015).

Un alimento se considera sostenible, si al elaborarlo no se consumen recursos naturales de forma indiscriminada (incluyendo materias primas), se respeta a la biodiversidad y se reduce el impacto al medio ambiente (SEMARNAT, 2018). Dependiendo de la harina de pescado como fuente única de proteínas para elaborar los alimentos que requiere la acuicultura, no es sostenible con el tiempo, ya

que la demanda crece anualmente y puede provocar la sobreexplotación de especies de peces silvestres, que son utilizados actualmente para producir dicha harina, y por otra, el aumento del precio de la materia prima (Karlsen & Skov, 2022). Lo anterior, ha estimulado la búsqueda de fuentes alternativas de proteínas.

*Arthrospira platensis* (espirulina) es una cianobacteria de color verde-azulado que se ha utilizado como fuente de alimento durante siglos. La forma de espiral de sus tricomas le dio su nombre común. La espirulina contiene un elevado contenido de proteínas de alta calidad nutritiva y ácidos grasos esenciales, además de una variedad de vitaminas, minerales, lo que la convierte en un superalimento. Así mismo se ha demostrado que la espirulina tiene metabolitos como la ficocianina que le confiere la pigmentación azul, y que es un potente antioxidante. Se ha reportado que el consumo de espirulina beneficia la salud promoviendo la reducción de la presión arterial, el colesterol y la inflamación, así como el fortalecimiento del sistema inmune (Gutierrez-Salmeán, 2015).

*Lemna minor* comúnmente llamada lentejilla de agua se encuentran entre las plantas acuáticas que flotan libremente más pequeñas del mundo, y que se replican y proliferan rápidamente, Es una angiosperma monocotiledónea cuyo cuerpo vegetativo corresponde a una forma tabloide. Tienen una morfología simple, compuesta por unas pocas hojas de 4 mm de longitud por 2 mm de ancho, y rara vez florece. La forma más común de reproducción de *L. minor* es la asexual, en los bordes basales se desarrolla una yema pequeña que origina una planta nueva. Frecuentemente se observan agregados de plantas de 2 a 4 individuos (Baek, Saeed, & Choi, 2021; Devlamynck et al., 2020).

En un estudio previo (Guerrero-Escobedo, Flores-Gómez, Aguirre M., Vázquez H., & Noriega G., 2021), se realizó la extracción y cuantificación de las diferentes fracciones de proteínas solubles de *L. minor*, reportando que la fracción soluble en agua (albumina según la clasificación de Osborne) representa más de la mitad del total de proteínas solubles con un valor de 55% haciendo a este grupo de gran importancia para su potencial aportación de aminoácidos. Por otra parte, las fracciones de glutelinas prolaminas y globulinas fueron 27%, 15% y 3% respectivamente.

Por su alto valor nutricional, *Lemna minor* y espirulina son una fuente alternativa de proteínas no convencionales para alimentación humana y animal, que pueden ser producidas bajo el concepto de “economía circular”, toda vez que se pueden cultivar aprovechando los nutrientes presentes (nitrógeno amoniacal total, fosfatos, etc.) en la descarga del agua residual de los estanques de piscicultura donde crece la tilapia, con doble propósito: (i) obtención de la biomasa para formular alimentos y (ii) el tratamiento de agua que puede habilitar la recirculación de “agua limpia” a los estanques.

Otra alternativa para obtener proteínas sostenibles, es aprovechar los residuos agroindustriales disponibles. Se ha reportado que el contenido de proteínas de los residuos de cebada cervecera es más alto, en comparación con residuos sólidos de la elaboración del vino y del aceite de oliva. (Mussatto, Dragone, & Roberto, 2006; Sousa, Venâncio, Belo, & Salgado, 2018). Del total de subproductos generados durante el proceso de fabricación de la cerveza, el residuo de malta de cerveza (RC), llamados también “granos gastados”, representan alrededor del 85% (Karlsen & Skov, 2022). Se estima que en 2021 se generaron 37,200 millones de kg de RC a nivel global y en nuestro país cerca de 2,700 millones de kg de ese residuo (Mussatto et al., 2006; Sousa et al., 2018).

México es el cuarto mayor productor global de cerveza con 13,470 millones de litros en el 2021. En todo el mundo se produjeron 186,000 ML ese mismo año (Statista, 2023, Barrera Martínez, 2019). Los crecientes volúmenes de producción de cerveza, hacen muy estable la disponibilidad de los residuos del proceso durante todo el año. Además, de su alto contenido proteico, constituyendo una potencial fuente de proteínas que pueden ser empleadas en alimentos balanceados (Karlsen & Skov, 2022).

El objetivo de este trabajo es formular un alimento balanceado sostenible y de costo accesible, empleando materias primas alternativas no convencionales, que se puedan obtener o producir fácilmente en la región. Así como, minimizar el costo total de una formulación equilibrado en nutrientes necesarios para el sano desarrollo de tilapia, por medio de un “*modelo de programación lineal*”.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

**Obtención y acondicionamiento de materiales.** *Lemna minor* se recolectó en un estanque en Apaseo el Grande, Gto. La cepa de *A. platensis* fue donada amablemente por la empresa espirulina viva; ambas se cultivaron en el TecNM campus Roque a partir de agua residual proveniente de los estanques de piscicultura. Los residuos de cebada malteada (RC) fueron donados por un productor artesanal local y se secaron parcialmente al sol. El maíz se adquirió en la central de abastos, se limpió y se nixtamalizó. Toda la biomasa se secó a 50°C en horno durante 3 días.

### **Análisis Proximal.**

Todas las determinaciones se realizaron por triplicado. Análisis de Humedad se realizó en balanza de Infrarrojo (ADAM), se pesaron 3 g de muestra y se examinan por 30 min en el equipo de análisis. Las cenizas se determinaron a 575 °C durante 2 h en una mufla. La determinación del extracto etéreo se

realizó por el método Soxhlet. El contenido de nitrógeno (N) se analizó por el método Kjeldahl, y el contenido de proteína bruta se calculó sobre la base de N-Kjeldahl multiplicado por un factor de 6.25.

**Elaboración de las dos formulaciones de alimento para peces.**

Se pesaron cuidadosamente los ingredientes (ver Tabla 1), se mezclaron con adición de 50 ml de agua para formar una masa homogénea y posteriormente se secaron a 85°C en un horno. Las formulaciones de alimento balanceado evaluadas se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Formulaciones de alimento balanceado a manufacturar.

Ingrediente	Formulaciones		
	1	2	3
Maíz	60 g	20 g	15 g
Residuo de cebada malteada	25 g	20 g	20 g
<i>Lemna minor</i>	15 g	30 g	25 g
Aceite de canola	7 ml	25 ml	-
Soya Texturizada	-	30 g	10 g
Espirulina	-	-	30 g

**Nota:** Elaboración propia

**Formulación óptima de alimento balanceado a bajo costo.**

Para obtener al final, una formulación balanceada óptima, se estableció un modelo de ecuaciones lineales que se para la formulación del alimento, definiendo como función objetivo: minimizar el costo total (ec. 1), cumpliendo los requerimientos nutricionales generales de la especie tilapia (ecs. 2). Para resolver el problema de programación lineal resultante, se empleó el método SIMPLEX mediante el complemento SOLVER de Microsoft Excel empleando el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

Función objetivo	Sujeto al sistema de <b>m</b> ecuaciones lineales, con <b>m</b> restricciones <b>R<sub>m</sub></b>
$\min Z = \sum_{i=1}^n \beta_i x_i \quad (1)$	$\sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \alpha_{ij} x_i \leq R_m \quad (2)$

Donde **α** y **β** son coeficientes a resolver, y las **R<sub>m</sub>** son constantes dadas. **Nota:** Elaboración propia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 se puede apreciar de izquierda a derecha superior las frondas verdes de *L. minor* flotando en el agua de la bandeja de cultivo, una fotografía de la vista al microscopio de un cultivo de la cianobacteria *A. platensis* y residuo de cebada gastada (RC), secados al sol. Como principales fuentes de proteína no convencional empleados las formulaciones de alimento balanceado sostenible para tilapia. En la tabla 2, se muestran los resultados obtenidos del análisis proximal de *L. minor*, espirulina y RC. Se puede observar que los contenidos de proteína son considerablemente más altos en *espirulina*, después en *L. minor*, y más bajos en RC. En este último, es importante resaltar también el alto contenido de fibra cruda, ya que puede afectar negativamente la formulación del alimento balanceado. Al comparar los datos obtenidos en este trabajo, con los reportados en la literatura (A. Paggi, 2019; Appenroth et al., 2017; Sousa et al., 2018; Steiner, Procopio, & Becker, 2015; Xiros & Christakopoulos, 2012), se pudo constatar que son valores congruentes.



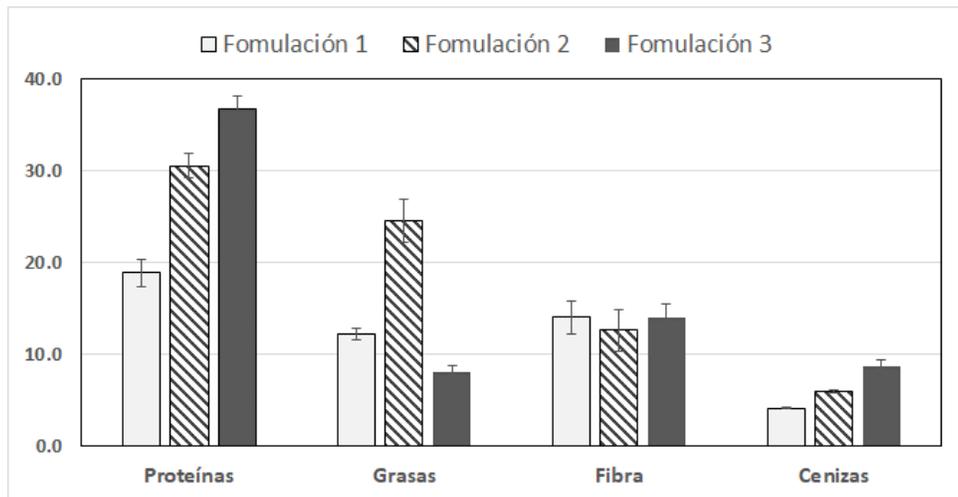
**Figura 1.** Fuentes de proteína no convencional empleadas: *L. minor* (izquierda); Fotomicrografía de espirulina (centro); y residuo de cebada gastada (derecha). **Nota:** Elaboración propia.

		Proteínas	Grasas	Fibra	Cenizas
<b>Lemna minor</b>	Promedio	37.6	8.6	42.8	15.3
	D. Est.	± 0.41	± 0.46	±0.86	± 0.59
<b>Espirulina</b>	Promedio	<b>60.5</b>	<b>8.1</b>	<b>3.0</b>	<b>10.1</b>
	D. Est.	± 0.32	± 0.37	±1.5	± 0.78
<b>Grano de cebada gastada</b>	Promedio	17.7	11.7	60.9	2.76
	D. Est.	± 0.67	± 0.26	± 4.3	± 0.25

**Tabla 2. Resultados del análisis proximal de las materias primas principales**

**Nota:** Elaboración propia.

En la Figura 2 se muestran de manera gráfica los resultados obtenidos del análisis proximal de las tres formulaciones de alimento balanceado desarrolladas por la técnica de prueba y error. Se puede observar que la formulación 1 presenta un bajo contenido de proteínas y alto en fibra cruda, por lo que no cumple ni con las especificaciones de la etapa final (engorda) de los peces que son menos demandantes en proteínas (mín. 25%). Se puede observar claramente que las formulaciones 2 y 3 presentan diferencias significativas en grasas (extracto etéreo) proteína bruta y con respecto a la formulación 1. Lo cual, ya se esperaba por la incorporación en la formulación 2 de mayor cantidad de aceite junto con una cantidad considerable de proteína texturizada de soya. La formulación 3 presenta el valor más alto de proteína cruda, por la incorporación de la espirulina junto a las otras fuentes con alto contenidos de ese nutriente. No obstante, se observa un desequilibrio de los nutrientes.



**Figura 2.** Análisis proximal de las formulaciones de alimento balanceado para tilapia.

**Nota:** Elaboración propia.

El considerable contenido de fibra en los granos de cebada gastada, limita la utilidad de este residuo así entero (integral) como fuente de proteínas para tilapia, toda vez que la recomendación de la FAO para esta especie es de máximo 10 % en fibra cruda (Cai, 2021). Sin embargo, tanto *Lemna minor*, como espirulina tienen una mejor combinación de proteína y fibra cruda, que las hacen una potencial fuente sustentable para su uso como ingredientes directos para la formulación del alimento balanceado para esta especie. En el caso de *L. minor*, su naturaleza la hacen de fácil cultivo y recuperación, y por eso su producción es de bajo costo, en comparación con la espirulina que requiere un alto grado de higiene y una etapa adicional de separación mecánica del estanque o biorreactor donde se propague,

que la hacen de mayor costo de producción, no obstante, su alto valor de proteínas (>60%) y otros nutrientes y nutracéutico lo justifica.

**Formulación óptima de alimento balanceado a bajo costo.**

Para optimizar una formulación balanceada, con respecto a obtener un equilibrado contenido de nutrientes, a un costo mínimo, se estableció el modelo de ecuaciones lineales para la formulación del alimento, definiendo como función objetivo la minimización del costo total, cuidando que se cumplan las restricciones (requerimientos nutricionales generales) de tilapia, se establecieron de acuerdo a los valores recomendados por la FAO para tilapia (El-Shafai, El-Gohary, Verreth, Schrama, & Gijzen, 2004), en:

1. La formulación adecuada para la etapa de “crecimiento” en niveles para proteína cruda, grasas, fibra y cenizas son de: 35%, 8%, 6% y 10%, respectivamente.
2. Por otra parte, la formulación apropiada para la etapa de “engorda”, es de: 25%, 7%, 9% y 10%, respectivamente

De acuerdo a los valores establecidos en los puntos 1 y 2, y a la composición proximal de las materias primas empleadas, la solución del sistema de programación lineal por el método Simplex, arrojó la combinación óptima de ingredientes (formulación teórica) que se resume en la Tabla 3.

Como se puede observar, se excluye por completo a los granos “RC” por la restricción en el contenido de fibra cruda. Se mantiene el empleo de soya texturizada, debido a su disponibilidad y costo. Se recomienda adicionar además, una premezcla con vitaminas y minerales recomendadas para tilapia.

Ingrediente	Fórmula para	
	Crecimiento	Engorda
Maíz	22.9%	43.3%
Aceite de soya	3.6%	0.08%
Soya texturizada	34.1%	24.3%
Espirulina	25.1%	4.8%

<i>Lemna minor</i>	3.9%	17.3%
--------------------	------	-------

**Tabla 3.** Formulaciones optimas de alimento balanceado obtenidas del sistema de PL..

**Nota:** Elaboración propia

El costo optimizado que arrojó la solución del sistema de ecuaciones lineales por el método Simplex, para la fórmula de crecimiento ( 35 % de proteína cruda, etc.) es de 17.00 pesos\*Kg<sup>-1</sup>. Para el sistema la formulación de la etapa final de engorda (25% de proteína cruda) el costo es de 9.31 pesos\*Kg<sup>-1</sup>.

Cabe hacer notar que estos resultados son solo de referencia y que solo incluyen los costos actuales de las materias primas. No incluyen otros costos de producción como son los de inversión, mano de obra, y otros gastos fijos y variables inherentes al proceso de productivo a gran escala de un alimento balanceado. Por lo que, para experimentos próximos se recomienda elaborar físicamente las dos formulaciones optimizadas, se compruebe su composición proximal en laboratorio y se realicen las respectivas pruebas in vivo de crecimiento, desarrollo para evaluar los índices de aprovechamiento.

## CONCLUSIONES

Se concluye que la formulación 1 presenta bajo contenido de proteína cruda y muy alto en fibra, por lo que no cumple ni con las especificaciones de la etapa final (engorda) de los peces, que es la menos demandante en proteínas (mín. 25%). Por otra parte, las formulaciones 2 y 3, tienen potencial para solventar los requerimientos de proteínas y grasas para la etapa de crecimiento intermedio de tilapia, basado en el contenido proteico, no obstante, el contenido de fibra rebasa aún el límite máximo recomendado por la FAO (10%).

El alto contenido de fibra en los granos de cebada gastada, limita la utilidad de este residuo así entero (integral) como fuente de proteínas para tilapia. Se recomienda estudiar un pretratamiento previo para reducir el material lignocelulósico y poder usarlo como fuente de proteínas para tilapia.

Los costos optimizados de la mezcla de materias primas necesarias para formular un kilogramo de alimento tanto para la fórmula de crecimiento (35 % de proteína), como para la formula de la etapa final de engorda (25% de proteína), que arrojaron la solución de los respectivos sistemas de ecuaciones lineales por el método Simplex, son de 17.00 pesos y 9.31 pesos, respectivamente. El empleo potencial de *Lemna minor* y *A. platensis* es prometedor para su uso como fuentes de proteína no convencional, en la producción de alimento sostenible y accesible para los productores acuícolas de la región.

## Agradecimientos.

Se agradece al TecNM por el apoyo para la realización del presente proyecto de investigación con folio18772.23-P. Se agradece también a los productores artesanales “Chelaya” y “Club Cerveceros de Celaya” que amablemente donaron los residuos sólidos de su proceso, además al Laboratorio de Análisis de Suelos, Aguas y Plantas (LASAP) del TecNM Roque, por facilitar el uso de sus equipos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- A. Paggi, M. A. (2019). *Microalgae as a Potential Source of Proteins*. Sustainable source, processing and applications: Elsevier.
- Adorati, M. G., & Gramajo, M. (2019). Análisis de la producción de alimentos balanceados. Manual de consolidación gestión de la producción de Agroalimentos. Retrieved from
- Appenroth, K.-J., Sree, K. S., Böhm, V., Hammann, S., Vetter, W., Leiterer, M., & Jahreis, G. (2017). Nutritional value of duckweeds (Lemnaceae) as human food. *Food Chemistry*, 217, 266-273.
- Baek, G., Saeed, M., & Choi, H.-K. (2021). Duckweeds: their utilization, metabolites and cultivation. *Applied Biological Chemistry*, 64(1), 73.
- Barrera Martínez, I. d. C. (2019). [Revalorización de residuos de la industria cervecera].
- Cai, J., Lovatelli, A., Aguilar-Manjarrez, J., Cornish, L., Dabbadie, L., Desrochers, A., Diffey, S., Garrido Gamarro, E., Geehan, J., Hurtado, A., Lucente, D., Mair, G., Miao, W., Potin, P., Przybyla, C., Reantaso, M., Roubach, R., Tauati, M. & Yuan, X. Et Al. (2021). Seaweeds and microalgae an overview for unlocking their potential in global aquaculture development *Fisheries and Aquaculture Circular* (Vol. 1229). Rome, Italy: FAO.
- Devlamynck, R., Fernandes de Souza, M., Bog, M., Leenknecht, J., Eeckhout, M., & Meers, E. (2020). Effect of the growth medium composition on nitrate accumulation in the novel protein crop *Lemna minor*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 206, 111380.
- El-Shafai, S. A., El-Gohary, F. A., Verreth, J. A. J., Schrama, J. W., & Gijzen, H. J. (2004). Apparent digestibility coefficient of duckweed (*Lemna minor*), fresh and dry for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). *Aquaculture Research*, 35(6), 574-586.
- Guerrero-Escobedo, J., Flores-Gómez, C. A., Aguirre M., C. L., Vázquez H., M. C., & Noriega G., L. A. (2021). Extracción y cuantificación de proteínas solubles de *Lemna minor*. Paper presented at the IV Congreso Nacional Ciencias Agropecuarias del TecNM., TecNM campus Roque

- Gutierrez-Salmeán. (2015). Spirulina Maxima prevents induction of fatty liver by carbon tetrachloride in the rat. Retrieved from
- Hernández Valencia, J., Jimenez G, M., Montejo Z, G., & Carrillo C, L. (2015). Manual de Elaboración de alimento alternativo para la producción de Tilapia. Fundación PRODUCE A.C. Oaxaca.
- Karlsen, F., & Skov, P. V. (2022). Potentials and limitations of utilising brewer's spent grain as a protein source in aquaculture feeds. *Journal of Cleaner Production*, 357, 16.
- Mussatto, S. I., Dragone, G., & Roberto, I. C. (2006). Brewers' spent grain: generation, characteristics and potential applications. *Journal of Cereal Science*, 43(1), 1-14.
- O'Farrill, M. E. (2018). Using linear programming in balanced food design at minimum cost for cattle. *Journal of Engineering and Technology for Industrial Applications*, 04(14).
- Sousa, D., Venâncio, A., Belo, I., & Salgado, J. M. (2018). Mediterranean agroindustrial wastes as valuable substrates for lignocellulolytic enzymes and protein production by solid-state fermentation. *J. Science of Food and Agriculture*, 98(14), 5248-5256.
- Steiner, J., Procopio, S., & Becker, T. (2015). Brewer's spent grain: source of value-added polysaccharides for the food industry in reference to the health claims. *European Food Research and Technology*, 241(3), 303-315.
- Xiros, C., & Christakopoulos, P. (2012). Biotechnological Potential of Brewers Spent Grain and its Recent Applications. *Waste and Biomass Valorization*, 3(2), 213-232.

# LA COMUNICACIÓN INTERNA DE LA PREPARATORIA POPULAR EMPERADOR CUAUHTÉMOC COMPONENTE INDISPENSABLE PARA EL ALCANCE DE SUS OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Katia Aleyda Manrique Maldonado

[katia.manriquem@gmail.com](mailto:katia.manriquem@gmail.com)

Natividad Rodríguez Evaristo

[nattyrodeva@gmail.com](mailto:nattyrodeva@gmail.com)

Nexay Antonino Olguín

[nexayolquin@gmail.com](mailto:nexayolquin@gmail.com)

---

Universidad Autónoma de Guerrero

## RESUMEN

En toda organización la comunicación es un activo intangible que contribuye en alcanzar las metas y objetivos establecidos, así mismo, es fundamental para reforzar la cultura organizacional en su público interno. Las instituciones que se enfocan en la educación no son la excepción, tal es el caso de la Escuela Preparatoria Popular Emperador Cuauhtémoc en el estado de Guerrero.

El objetivo del presente artículo es evaluar la comunicación en su público interno, el cual está conformado por docentes, administrativos y estudiantes. Se utilizó una metodología mixta, lo que permitió aplicar los beneficios de los diseños cuantitativo y cualitativo. Se finaliza proponiendo pautas para mejorar los procesos internos de comunicación que coadyuven en el fortalecimiento de su cultura institucional y logro de objetivos.

**Palabra(s) Clave:** *Comunicación interna, Comunicación organizacional.*

## **ABSTRACT**

In every organization communication is an intangible active that contributes to reach established goals and objectives, moreover it is fundamental to reinforce organizational culture in the internal public. Institutions that focus in education are no exception such as the popular high school Emperador Cuauhtémoc in Guerrero state.

The objectibe of this paper is to evaluate communication in the internal public, which is integrated by teachers, administratives and students. A mixed methodology was used in order to take advantage of the benefits of cuantitative and cualitative research designs. At the end the report concludes by proposing guidelines to improve internal communication processes that contribute to strengthening the institutional culture and achieving objectives.

**Keywords:** *Internal communication, organizational communication.*

## **INTRODUCCIÓN**

Los procesos de comunicación al interior de las instituciones educativas, cumplen múltiples beneficios, dentro de los cuales se encuentran mantener informados de manera eficaz y eficiente al público interno, integrado por los docentes, estudiantes, administrativos y personal de apoyo, así mismo, tiene por objetivo fortalecer la identidad y la cultura de la institución, activos intangibles que bien gestionados son fundamentales para el logro de las metas institucionales.

El objetivo del presente artículo es describir los procesos de comunicación al interior de una institución educativa de una zona rural del estado de Guerrero, con base en ello, proponer lineamientos para reforzar la comunicación interna lo que impactará en su cultura institucional.

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como población de análisis la Preparatoria Popular Emperador Cuauhtémoc, ubicada en la comunidad de Atliaca, municipio de Tixtla en el Estado de Guerrero. Las preparatorias populares son instituciones académicas de nivel medio superior que

desempeñan un papel fundamental en la formación académica de los jóvenes de las comunidades. Este es el caso de la Preparatoria Popular, actualmente incorporada a la Universidad Autónoma de Guerrero, UAGro. Desde su creación la institución educativa ha tenido por objetivo ofrecer la oportunidad de seguir con sus estudios a los jóvenes de las comunidades rurales, para que puedan continuar con la formación académica de nivel superior y lo plasma en su misión: Formar estudiantes que cuenten con los conocimientos y habilidades que les permitan ser ciudadanos exitosos, siendo al mismo tiempo, ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con la sociedad. Capaces de contribuir al desarrollo social de su comunidad, respetuosos de los valores tanto éticos como cívicos, que requiere una sociedad sostenible.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

La comunicación es un proceso inherente al ser humano, por consecuencia es un proceso ineludible en todas las organizaciones, un activo que bien gestionado impacta favorablemente en su identidad, motivación, imagen y cultura.

Comunicación dentro de una organización.

Para Rodríguez (2012) “la comunicación es un fenómeno que se da naturalmente en toda organización, cualquiera que sea su tipo o su tamaño” (p. 11) así pues, si es uno de los procesos más importantes para el desarrollo y consolidación de toda organización, es fundamental administrarlos para sacar el mejor provecho de una comunicación eficaz y eficiente. A los procesos de comunicación que se dan al interior de cualquier tipo de organización, y el que tiene esta con el entorno se denomina comunicación organizacional. Rodríguez (2012) la define también como “un conjunto de técnicas y actividades encaminadas a facilitar y agilizar el flujo de mensajes que se dan entre los miembros de la organización o entre la organización y su medio”(p. 12)

Para Goldhaber (1998) “la comunicación organizacional es el flujo de mensajes dentro de una red de relaciones interdependientes.” (p.18) El autor enfatiza que este tipo de comunicación ocurre en un sistema complejo y abierto que es influenciado e influencia al medio ambiente, que implica mensajes, un flujo, su propósito, su dirección y el medio empleado e implica personas y sus aptitudes y actitudes.

La comunicación interna puede definirse como una herramienta que gestiona los procesos de intercambio de información al interior de una organización, por consiguiente:

Al asumir que la comunicación interna es una herramienta fundamental y transversal a la hora de constituir, desarrollar y sostener en el tiempo una organización, se reconoce también su consecuente carácter vehicular en la configuración de su sistema cultural y en la transferencia de los aspectos que lo conforman. (Guerrero, Sotelo, y Cabezuelo, 2022, p. 12)

Los involucrados directamente en este tipo de comunicación es el público interno, que en una institución educativa estaría conformado por los estudiantes, docentes, directivos, administrativos y personal de intendencia. En cualquier otra organización el público interno está integrado por todos aquellos trabajadores y militantes de una organización. En este grupo estratégico se desarrolla la cultura, la identidad y la imagen que tienen un importante peso en el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Rodríguez (2012) conceptualiza a la comunicación interna como el conjunto de actividades efectuadas por cualquier organización para el mantenimiento de buenas relaciones entre sus miembros, todo esto mediante el uso de distintos medios de comunicación, que los puedan mantener integrados, informados y motivados para que puedan contribuir con las metas de la organización. Los procesos internos de comunicación permiten transmitir información de valor para toda la organización, bien gestionados favorecen el equilibrio, y el trabajo conjuntos con miras a alcanzar la visión establecida.

### Cultura organizacional

Las organizaciones están inmersas dentro de un sistema de creencias, valores, políticas, modos de comportamiento y comunicación que las caracterizan y las hacen únicas. Estos elementos son parte de cultura y su identidad.

Para Rodríguez, (2012) “La cultura de la organización y las pautas de comunicación que se establecen entre sus miembros están estrechamente unidas. La primera va afectar a la segunda y determinará, en muchos casos, su frecuencia, su calidad, su grado de formalidad y su dirección”. (p. 91) El mismo autor manifiesta que todo lo que hace la organización está vinculado con su cultura e identifica cuatro manifestaciones: a) Simbólicas, que están integradas por la filosofía de la organización, b) Conductuales, que integra los aspectos del lenguaje, los ritos, el comportamiento no verbal c) Estructurales que se conforman de las políticas, reglamentos existentes, así como su estructura de poder y d) Materiales que comprende la infraestructura, tecnología y equipo.

Los integrantes de la organización al hacer suya la filosofía de la organización y los componentes de cada una de las manifestaciones antes expuestas, trabajan de manera más integrada, solidaria y con metas a cumplir de manera satisfactoria los objetivos organizacionales.

Para Novoa “La cultura organizacional se refiere a una comunidad productiva y armónica que utiliza sus capacidades y potencialidades para beneficiar a todas las partes interesadas: colaboradores, directivos, accionistas, clientes, proveedores y la sociedad en general”. (2019 p. 110) El mismo autor manifiesta que el objetivo de la cultura se encamina a hacer la mejor contribución de las personas al proyecto institucional. Es importante hacer énfasis en que el público interno puede variar dependiendo de la naturaleza de la organización.

La cultura es un conjunto de elementos, creencias y significados que los integrantes de una organización comparten, y donde las gestiones de los procesos de comunicación son fundamentales para su cohesión y logro de metas.

Castro (2011) enfatiza la importancia de conocer las percepciones que tienen los miembros de una institución educativa respecto al ambiente que los rodea, explica que esas opiniones tienen influencia en su comportamiento y en la productividad de cada uno de los integrantes y, por ende, en la organización en su totalidad. La misma autora manifiesta que “ las universidades son organizaciones que requieren mecanismos para medir las percepciones de sus miembros, ya que ese conocimiento les permitirá establecer planes de comunicación que les ayuden a mejorar la productividad y la satisfacción personal de sus integrantes”. (p.259) De ahí la necesidad de aplicar un diagnóstico que permita identificar las percepciones del público interno en torno a los procesos de comunicación, clima, identidad y cultura organizacional esto permitirá tener organizaciones más sanas y productivas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación es de tipo mixta, lo anterior con el objetivo de aplicar los beneficios que aportan tanto el diseño cuantitativo como el cualitativo, el primero permite la recopilación y análisis de datos, lo que proporciona una visión general del tema objeto de estudio y la parte cualitativa a través de la entrevista profundiza en detalles y situaciones que aportan y enriquecen aún más el tema tratado. Así mismo, la investigación documental permitió hacer la revisión de las fuentes teóricas que dan sustento a esta investigación.

Se aplicó una encuesta a maestros y alumnos, al primer grupo por su tamaño se le aplicó al total de los docentes siendo 14 cuestionarios, en el grupo de estudiantes se realizó un muestreo probabilístico. La escuela Preparatoria cuenta con 264 alumnos legalmente inscritos, de acuerdo con Sitio Web QuestionPro una muestra representativa con un nivel de confianza del 95 % se conforma de 158 alumnos, por lo cual se trabajó con datos estadísticamente confiables.

## RESULTADOS

El objetivo del presente artículo es evaluar los procesos de comunicación al interior una institución educativa ubicada en una zona rural del estado de Guerrero, con base en ello, proponer lineamientos para reforzar la comunicación interna lo que podría impactar de forma positiva en el logro de sus objetivos instituciones, así como, de su cultura institucional, para lo anterior se utilizó una encuesta en el público interno integrado por docentes y alumnos, así mismo, se aplicó una entrevista al director de la institución educativa.

Dentro del éxito de la comunicación interna la eficiencia de los mensajes es crucial para el buen funcionamiento de cualquier institución educativa. Al preguntarle a los docentes si los mensajes con información relacionada al que hacer de la institución llegan en tiempo informa, un 42.9% indicó que siempre y un 57.1% afirmó que los reciben de este modo de manera frecuentemente. La claridad de los canales de comunicación es un aspecto fundamental para el buen funcionamiento de cualquier organización. Al preguntar cuáles son los canales de comunicación interna más utilizados en la preparatoria, los resultados muestran que el 64.3% de los encuestados utiliza frecuentemente medios como WhatsApp, Messenger, Facebook, reuniones y circulares, mientras que el 35.7% de los docentes los utiliza ocasionalmente. En cuanto a la eficacia, el 71.4% considera que estos medios son eficaces para el envío de información, mientras que el 28.6% opina que su eficacia es regular. Estos resultados reflejan una buena adopción y percepción positiva sobre la eficacia de los canales utilizados en la institución para mantener informado al personal.

Las reuniones generales son una herramienta vital para discutir y abordar temas importantes dentro de la institución. Según los resultados, el 78.6% de los encuestados indicó que se llevan a cabo estas reuniones siempre, mientras que el 21.4% dijo que frecuentemente. Este alto nivel de participación en reuniones generales sugiere un compromiso activo por parte del personal en la discusión y toma de decisiones sobre asuntos relevantes para la Preparatoria Popular.

En el mismo sentido, al preguntarle en entrevista al director de la institución, cómo es la interacción por parte de sus compañeros profesores durante las reuniones que se llevan a cabo para tomar acuerdos, señaló que: “Regularmente, las reuniones son más de carácter técnico informativo, para ello, tenemos dos procesos: primero, a los profesores se les informa constantemente sobre los temas; académicos, administrativos, actualización, gestión, etc., y cuando se programa alguna sesión o reunión, las propuestas se validan con toda la claridad”.

En el mismo sentido, el director comentó que ha procurado que cada profesor tenga claro sus funciones y se ha ocupado sobre los diferentes proyectos que la escuela requiere, desde el punto de vista académico. No obstante, si se presenta algún problema o mal entendido, procura atenderlo lo más pronto posible, con el principio único de la pluralidad y objetividad.

La comunicación efectiva con los directivos es esencial para la coordinación y la toma de decisiones en una institución educativa. Según los resultados de la encuesta, el 35.7% de los encuestados indicó que la comunicación con los directivos es excelente, lo cual refleja una relación sólida y abierta que facilita la colaboración y el trabajo en conjunto. Este nivel de comunicación puede contribuir positivamente a la implementación efectiva de políticas y estrategias dentro de la Preparatoria Popular. Además, el 42.9% la considera buena, lo que sugiere que la mayoría percibe una comunicación satisfactoria que fomenta un ambiente de trabajo colaborativo. No obstante, el 21.4% la percibe como regular, esto señala que existen áreas de mejora en la claridad o la frecuencia de la comunicación interna. (Ver figura 1)

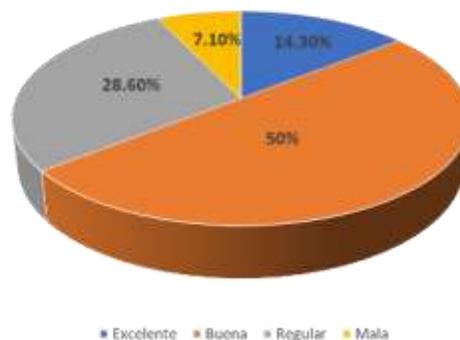
**Figura 1**  
Docentes. Cómo perciben la comunicación con los directivos de la Preparatoria.



La comunicación entre profesores es crucial para el intercambio de ideas, la planificación de actividades educativas y el apoyo mutuo. Según los resultados, el 14.3% de los encuestados considera excelente la comunicación entre maestros, el 50% la describe como buena, lo cual indica una relación fuerte y

bien desarrollada que facilita la colaboración en proyectos educativos, lo que sugiere un nivel satisfactorio de comunicación y trabajo en equipo en más de la mitad de los profesores, sin embargo, el 28.6% que la percibe como regular y el 7.1% que la considera mala, subrayan la necesidad de fortalecer los procesos comunicativos entre algunos grupos de profesores para promover un ambiente de trabajo más unificado y colaborativo, lo cual es fundamental para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes. (Ver figura 2)

Figura 2  
Docentes. Cómo perciben la comunicación con sus compañeros de trabajo.



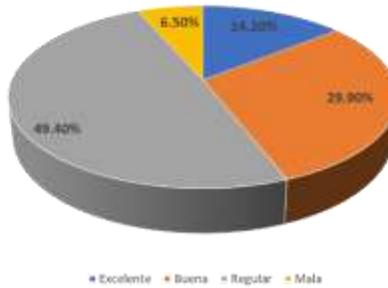
Aunado a ello, es importante mencionar que las reuniones de academia son momentos clave para el intercambio de ideas y la discusión de temas educativos importantes entre los profesores. Según los resultados, el 35.7% de los encuestados siempre comparte sus opiniones en estas reuniones, indicando una participación activa y comprometida en la vida académica de la preparatoria. Esto es fundamental para asegurar la calidad educativa y para promover el desarrollo profesional continuo del personal. Además, el 50% lo hace frecuentemente, lo cual subraya un nivel significativo de colaboración y discusión entre los profesores, a pesar de ello, un 7.1% rara vez comparte sus opiniones en estas reuniones, y otro 7.1% nunca lo hace, lo que sugiere áreas donde se podría mejorar la participación y la colaboración entre el personal académico, promoviendo un ambiente donde todos los profesores se sientan motivados y valorados en su contribución al éxito educativo de la preparatoria.

En el mismo sentido, al preguntar a los estudiantes sobre qué tan oportuna es la información que se les proporciona por parte de la dirección, el 40.5% dijo, que siempre llega en tiempo y forma, el 50% de los encuestados dijo que frecuentemente les llega de esa manera, y el 9.5% dijo que rara vez.

En cuanto a la comunicación con sus profesores el 14.2% dijo que es excelente, el 29.9% que es buena, el 49.4% de los alumnos indicó que es regular, y el 6.5% dijo que es pésima. (Ver figura 3) Esto nos

muestra un panorama no muy alentador, ya que, significa que los profesores no están logrando que sus estudiantes tengan la plena confianza de poder acercarse a preguntar sus dudas sobre los temas que se estén abordando.

Figura 3  
Alumnos. Cómo perciben la comunicación con sus profesores.



El 2.6% de los alumnos encuestados dijo que siempre comparte su opinión con los profesores, el 43.5% de los encuestados dijo que lo hace frecuentemente, el 48.7% encuestados indicó que rara vez, mientras que el 4.3% dijo que no lo hace nunca. (Ver figura 4

Figura 4  
Alumnos. Frecuencia al compartir su opinión con los profesores.



Por otra parte, una de las manifestaciones de la cultura organizacional identificadas por Rodríguez (2012) son las manifestaciones conceptual simbólicas, las cuales incluyen la historia, misión, visión y de más elementos simbólicos que ayudan al público interno a comprender y reforzar su identidad. Al preguntarle a los estudiantes si conocían la misión y la visión de la institución educativa, sólo el 15.6 % manifestó conocerlas, el 33.8%, más o menos las recuerda, el 22% las recuerda muy poco y el 28.6% no lo recuerda. Con respecto a los valores, el 38.3% de los estudiantes los recuerdan más o menos, sólo el 18.8% lo recuerda muy bien, el 17.5% lo recuerda muy poco y el 25.3% no lo recuerda. Esto es algo que nos indica que se debe de poner atención en estos rubros, porque al no conocer la misión y visión difícilmente los estudiantes se sentirán motivados. (Ver figura 5)

**Figura 5**  
Estudiantes. Conocimiento de la misión y la visión de la Preparatoria.



Dentro de las manifestaciones estructurales se encuentran los reglamentos y políticas, el 39.7 % de los estudiantes recuerda más o menos los reglamentos de la preparatoria, el 37.1% los recuerda muy bien, el 12.9% los recuerda muy poco y el 10.3% no los recuerda. Lo cual significa, que no tienen claros los lineamientos que deben regir su conducta o comportamiento dentro de la escuela y pueden llegar a infringir el reglamento sin estar conscientes de ello. (Ver figura 6)

Figura 6  
Estudiantes. Conocimientos sobre los reglamentos existentes en la preparatoria.



Los docentes por su parte, al preguntarles sobre el conocimiento de la misión y visión de la Preparatoria Popular, el 64.3% de los encuestados recuerda muy bien estos conceptos, el 21.4% manifestó que los recuerda sólo parcialmente, esto sugiere la necesidad de reforzar la comunicación para asegurar una comprensión completa y clara entre todos los miembros del personal. Así mismo, el 14.3% no los recuerda, esto representa una preocupación y manifiesta una necesidad en la comunicación interna que debe ser abordada.

En la Preparatoria Popular Emperador Cuauhtémoc, los encuestados han expresado una percepción positiva respecto a la claridad de los canales de comunicación y la información oportuna. La mayoría considera que estos son comprensibles y efectivos, lo que facilita el flujo de información y contribuye a una coordinación eficiente entre el personal. Esta claridad es esencial para asegurar que todos los miembros de la institución estén bien informados y alineados con los objetivos y procedimientos internos.

## CONCLUSIONES

Los procesos de comunicación bien administrados y coordinados al interior de una institución educativa, impactan de manera positiva en numerosos aspectos, por ejemplo, tienden a disminuir las problemáticas generadas por la comunicación informal como los rumores, se trabaja en conjunto de manera sinérgica para lograr los objetivos institucionales, se refuerza la cultura y la identidad de toda

organización haciendo suyos la misión y la visión ejes rectores de una institución, entre otros elementos que bien coordinados contribuyen a su éxito.

Por lo anterior y con base en los resultados obtenidos, se sugieren las siguientes directrices:

- Elaborar un plan de comunicación interna que refuercen los procesos considerando la importancia de cada grupo de interés, como son profesores, estudiantes y administrativos.
- Establecer y administrar canales oficiales de envío de información digitales y tradicionales.
- Difundir la misión, la visión y los valores con actividades que las hagan suyas y se manifiesten en el que hacer de la institución, elementos fundamentales de su cultura e identidad.
- Socializar los reglamentos y normatividad dentro de la comunidad estudiantil que permita una mayor integración, respeto y cuidado del entorno.
- Motivar a través de diferentes actividades, académicas, culturales y recreativas la integración de maestros y estudiantes para lograr un clima institucional óptimo.
- Fortalecer la comunicación entre maestros y maestros y alumnos, canal que permitirá, la solución de conflictos, trabajo colaborativo y clima laboral positivo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Castro,. I. (2011). Clima organizacional en la universidad de occidente, en Rebeil, M. (coord) Comunicación estratégica en las organizaciones (pp. 257-268) México: Trillas.
- Guerrero, M., Sotelo, J. y Cabezuelo, F. (2022). La comunicación interna como herramienta estratégica constructora y transmisora de la cultura organizacional. aDResearch ESIC International Journal of Communication Research. Vol 27, 54-69 e206 Recuperado de: <https://doi.org/10.7263/adresic-27-206>
- Goldhaber, G. (2000). Comunicación organizacional Cuba: Pablo de la Torriente
- Novoa, F. (2019). Cultura organizacional ágil (1ra ed.). México: Multilibros
- QuestionPro. (2024). Calculadora de tamaño de muestras para tu investigación en: <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

Rodríguez, H. (2012). Definición y alcance de la comunicación organizacional, en Fernández, C. (coord.) *La comunicación en las organizaciones* (3ra ed., pp.11-17) México: Trillas.

Rodríguez, H. (2012). Cultura organizacional, administración de recursos simbólicos y comunicación, en Fernández, C. (Coord) *La comunicación en las organizaciones* (pp. 88-97) México: Trillas.

# TRIZ COMO HERRAMIENTA INNOVADORA EN LA ADMINISTRACIÓN DE UNA EMPRESA

Lidilia Cruz Rivero

[lilirivero@gmail.com](mailto:lilirivero@gmail.com)

Ernesto Arrieta Morales

Aurora Martínez Martínez

---

Tecnológico Nacional de México / ITS de Tantoyuca

## RESUMEN

La innovación se ha transformado en la fuente más importante de competitividad en las empresas, ésta beneficia no sólo en la creación de nuevos productos, sino en todas las áreas incluyendo sus procesos administrativos. El presente trabajo muestra el uso del método TRIZICS, derivado de la Teoría de Solución de Problemas de Inventiva (TRIZ) en el desarrollo de un sistema de información administrativo para una empresa constructora. Las técnicas de inventiva utilizadas en este caso de estudio fueron las nueve ventanas de TRIZ conocido como esquema multipantalla y la matriz de contradicciones técnicas. Como Resultado Final Ideal se desarrolló un sistema de información administrativo para optimizar el tiempo de ejecución de las actividades claves, aportando mayor operatividad en el control y gestión de los materiales en el departamento de almacén, con sus proveedores, y pago de facturas; optimizando así los costos, facilitando la generación, almacenamiento y consulta de reportes.

**Palabra(s) Clave:** Matriz de contradicciones, Optimización, TRIZICS, Sistema de Gestión administrativa

## ABSTRACT

Innovation has become the most important source of competitiveness in companies, it benefits not only in the new products creation, but in all areas including administrative processes. The present work shows the use of TRIZICS method, derived from the Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ) in the development of an administrative information system for a building company. It should be mentioned that the inventive techniques used in this case study were the nine TRIZ windows known as multi-screen scheme and the matrix of technical contradictions. As an Ideal Final Result, a administrative information system was developed to optimize the execution time of the administrative activities, providing greater operability in the control and management of materials in the warehouse department, with its suppliers, and payment of invoices; thus optimizing costs, facilitating the generation, storage and query of reports.

**Keyword:** *Administrative Management System, Contradiction Matrix, Optimization, TRIZICS*

## INTRODUCCIÓN

La teoría de la resolución de problemas de inventiva (TRIZ), ha sido conocida como una de las herramientas más efectivas para concebir diseños de ingeniería y resolver problemas difíciles. La importancia de TRIZ ha sido reconocida en diversos campos donde sus aplicaciones inspiran grandes resultados; la mayoría de los investigadores se centran en el uso práctico de las herramientas o en el desarrollo de las mismas sin conocer las filosofías fundamentales que respaldan TRIZ (Sheu, Chiu, Cayard, 2020). TRIZ puede ser aplicado en cualquier proceso donde se requiera realizar una mejora. Para ser considerados competitivos, es necesario romper paradigmas y desarrollar la creatividad en el factor humano de las empresas, aunado a la necesidad de contar con métodos que sirvan de apoyo para un adecuado diagnóstico y toma de decisiones fundamentales, hoy en día, las empresas tanto nacionales como globales, requieren contar con herramientas y conocimientos suficientes para enfrentar las cambiantes necesidades del mercado y es aquí donde surge la necesidad de utilizar herramientas como la Teoría de Resolución de problemas de inventiva (TRIZ) por sus siglas en ruso, como elemento de integración de planes de negocios, en la creación de nuevos productos y servicios (Flores, Garnica y Millán, 2014).

TRIZ tiene algunas limitaciones en su lógica y en sus herramientas, sin embargo puede crear un impacto benéfico en el desarrollo de las soluciones presentadas (Mohammadi, Yang, Borgianni, Zeng, 2024).

De acuerdo con Lozano (2016), en la actualidad, no existe punto de discusión en relación a la necesidad de implementar la innovación en las empresas, más bien si no que se prevé la necesidad de acelerar este proceso, respondiendo a ciclos de vida de los productos cada vez más cortos y procesos más efectivos. Las nuevas oportunidades de mercado obligan a competir de igual a igual a pequeñas y grandes organizaciones, generando la idea de la creación de valor y la ventaja competitiva. El proceso de innovación se extiende del producto o servicio a todos los aspectos de la organización, también a las tareas y la forma como encara los proyectos.

Los investigadores siempre han estado trabajando para mejorar los sistemas existentes y eliminar sus deficiencias, ya que, con el creciente desarrollo tecnológico, los sistemas actuales son más maduros y sofisticados, por ello para añadir más mejoras a tecnologías ya maduras, los investigadores intentan aportar ideas innovadoras creativas y prácticas. Han surgido diferentes metodologías innovadoras y creativas para generar mejores soluciones para abordar las deficiencias existentes en los sistemas, una de esas herramientas es TRIZ que ha ido ganando reputación por su capacidad de ofrecer innovación sistemática e ideas creativas innovadoras (Mansoor, *et al.*, 2017).

Hoy en día las empresas se enfrentan a la difícil decisión de invertir en el lanzamiento de productos innovadores, ampliando su cartera y su mercado, buscando atender necesidades específicas, en muchos de los casos sin conocer realmente las consecuencias de todo el proceso. Para mitigar estos riesgos existen metodologías que proponen la aplicación de distintas herramientas que ayudan a la correcta toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre y proporcionan una solución a la problemática planteada, una de dichas metodologías es Trizics y sus herramientas de solución TRIZ y no TRIZ (Cameron, 2010).

Christoph Dobrusskin (2016), en su trabajo sobre la identificación de contradicciones usando el análisis de cadena de efecto de causa, menciona que el TRIZ moderno ha evolucionado de una metodología utilizada para resolver problemas técnicos a un método que incorpora cada vez más herramientas para analizar situaciones de problemas iniciales antes de decidir sobre problemas centrales que formulan contradicciones y resolución de problemas.

Flores, *et al.*, (2017), en su trabajo *Collaboration Framework for TRIZ-Based Open Computer-Aided Innovation* mencionan que el uso de TRIZICS necesario cuando se requiere trabajar con TRIZ para solucionar un problema pero no se cuenta con la experiencia en herramientas propias de la

metodología, ya que TRIZICS proporciona una serie de pasos y una hoja de ruta o roadmap que permite organizar el proceso de problema y de esta forma aplicar las herramientas TRIZ adecuadas.

TRIZICS desarrollado por Gordon Cameron (2010), es un marco estructurado y práctico de resolución de problemas para la aplicación de herramientas TRIZ, que van desde el principio de un proceso de resolución de problemas hasta el final, desde la definición del problema de implementación y validación de la solución.

Derivado de lo anterior, se plantea el usos de la metodología TRIZICS y el análisis 9 ventanas de TRIZ o esquema multipantalla para el desarrollo de la presente investigación, la cual se lleva cabo en una compañía constructora ubicada en el norte del estado de Veracruz. Con la finalidad de registrar e intervenir en los procesos administrativos de la compañía, se pretende realizar un sistema de información basado en TRIZICS el cual incluya el control absoluto de las entradas y salidas del almacén, proveedores y control de facturas.

El objetivo principal es optimizar el tiempo de ejecución de las actividades administrativas, aportando mayor operatividad en el control y gestión de los recursos. Derivado del análisis situacional realizado en la empresa, se decide desarrollar el diseño de un sistema de gestión administrativa integral en la empresa constructora que agilice y facilite el manejo de los procesos logísticos aplicables a la toma de decisiones.

## MÉTODOS

Para este trabajo se propone seguir la metodología TRIZICS, en una aproximación que comprende seis pasos secuenciales básicos (González y Nishiyama, 2014):

1. Identificar el problema (definición del problema)
2. Seleccionar el tipo de problema
3. Aplicar las herramientas analíticas
4. Definir el o los problemas específicos
5. Aplicar las Herramientas de Soluciones
6. Identificar y aplicar las soluciones

Como primer paso para el desarrollo de la investigación se realizó la identificación del problema, considerando que la empresa se encuentra falta de una organización, lo que afecta la gestión de los materiales en el departamento de almacén, con sus proveedores, y pago de facturas.

Una vez identificada la problemática se selecciona el tipo de problema con base a la metodología propuesta; TRIZICS define cuatro tipos de problemas técnicos según Cameron (2010):

Tipo 1: Resolver un problema específico cuando la causa raíz es desconocida.

Tipo 2: Resolver un problema específico para el cual la causa raíz es conocida.

Tipo 3: Mejorar, desarrollar, inventar un sistema técnico o proceso técnicos.

Tipo 4: Prevenir fallas futuras para un sistema técnico o proceso técnico.

En este caso de estudio se define como problema tipo 3, ya que se mejorará y desarrollará el proceso de gestión administrativa en la empresa.

Con base a la tercera etapa de TRIZICS, se aplica como herramienta analítica de causa raíz y la herramienta analógica de TRIZ un análisis de las *nueve ventanas* o *nine-screen*, el cual se conoce también como el operador de pensamiento del sistema, fue desarrollado por G. Altshuller para combinar la idea de la evolución técnica desde el pasado, pasando por el presente hasta el futuro.

Se realizó un diagrama para la búsqueda de la causa raíz (figura 1), donde se observa como a medida que el vínculo crece, más cajas se van adicionando conforme las causas se van identificando.

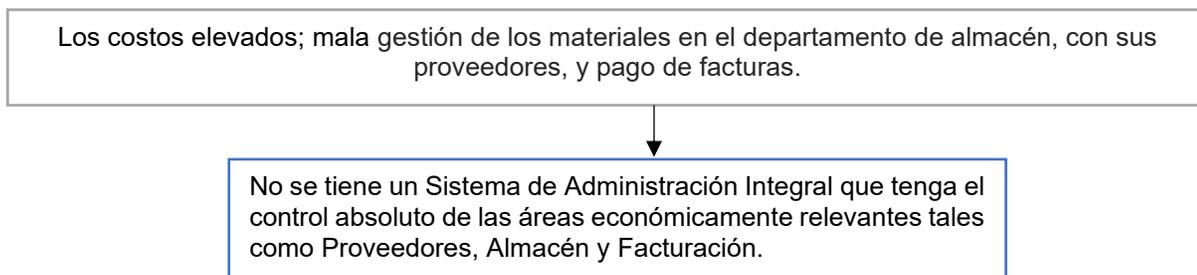


Figura1. Análisis causa-raíz

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizado el análisis de Causa-raíz se realiza al análisis *nine-screen* de Altshuller donde se estableció el tiempo y el espacio como las variables a seguir, en la parte inferior el tiempo y a la izquierda el espacio (figura 2).

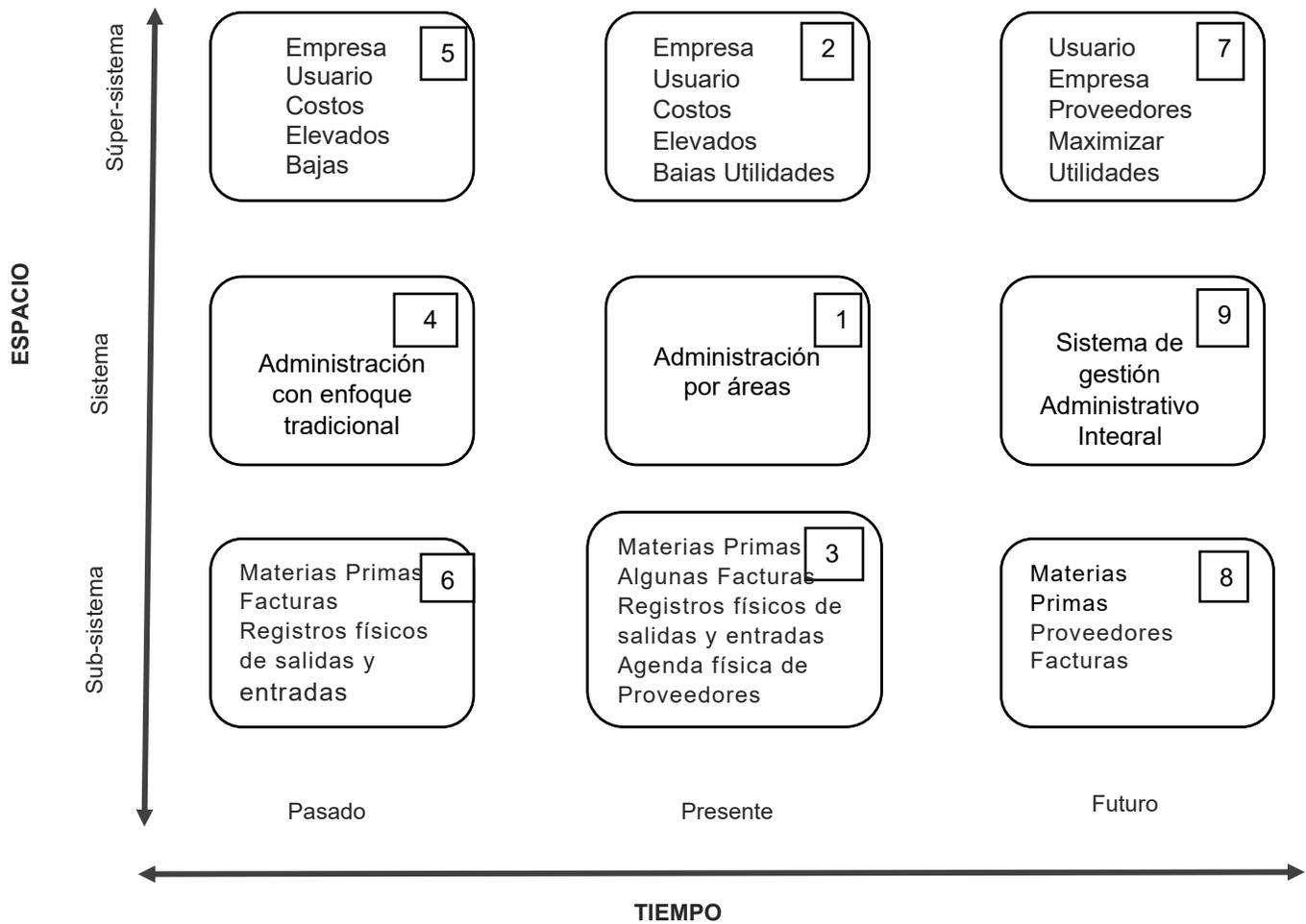


Figura 2. Esquema Multipantalla Aplicado a un Sistema de Información Administrativo

Fuente: Los Autores

El espacio es el sistema, el súper sistema y los subsistemas; por otra parte, el tiempo lo es el presente, el pasado y el futuro. La ventana 1 muestra el presente del sistema como un sistema de administración por áreas ya que se es esa área de la empresa sobre la que se está trabajando, esto básicamente representa el sistema así como se encuentra en la actualidad, teniendo como un súper sistema en su presente que incluye a la empresa, el usuario, los costos elevados y las bajas utilidades; y el subsistema 3 el cual está compuesto de cada una de las partes que conforman el sistema actual que vendrían siendo: las materias primas, registros físicos de las entradas y salidas del almacén, las facturas y la agenda física de proveedores.

Por otra parte, en el pasado como sistema el cual se representa en la ventana 4 era simplemente administración tradicional de la empresa, y ésta a su vez en el pasado era parte de un súper sistema representado en la ventana 5 el cual era el medio que lo conformaba, en este caso se trataba de la empresa, usuario y costos elevados; teniendo subsistemas mostradas en la ventana 6 que eran las materias primas, registros físicos de entradas y salidas de material y algunas facturas.

Finalmente el futuro mostrado en las ventanas 7, 8 y 9 es el punto focal en las nueve ventanas de TRIZ, es ahí donde se encuentra lo que se quiere hacer con el sistema actual, el nuevo sistema que se ubica en la ventana 9, sería el diseño e implementación del nuevo sistema de Gestión de administración Integral información que estará compuesto por las áreas administrativas-logísticas de la empresa y por último, en el subsistema de la ventana 8 se observa que el nuevo sistema en el futuro estará compuesto por las materias primas, los proveedores y las facturas.

El siguiente paso implica el aplicar las herramientas de soluciones, para ellos es importante destacar el efecto deseado y el efecto indeseado:

- **Efecto Deseado:** Incrementar la productividad, eliminar tiempos ociosos, reducir costos.
- **Efecto Indeseado:** Los costos elevados, pérdida de tiempo, baja productividad

Se procede a aplicar las herramientas de solución TRIZ para resolver problemas son:

#### 1.- TRIZ Clásico

- Efectos Científicos
- Estándares Inventivos
- Contradicciones Técnicas (CT)
- Contradicciones Físicas (CF)

#### 2.- Tendencias de Evolución

#### 3.- ARIZ

Con las metodologías de inventiva, se desarrollaron varios análisis, aplicadas al Diseño de un Sistema de Gestión; de acuerdo con el esquema multipantalla o análisis de las nueve ventanas, se tuvo una mejor visión de cómo trabajar el sistema, así como sus parámetros y aspectos a la hora de desarrollar el diseño.

Con la aplicación de los principios de la matriz de contradicciones se define el problema específico (paso 4) y se determina lo siguiente (figura 3):

40 principios

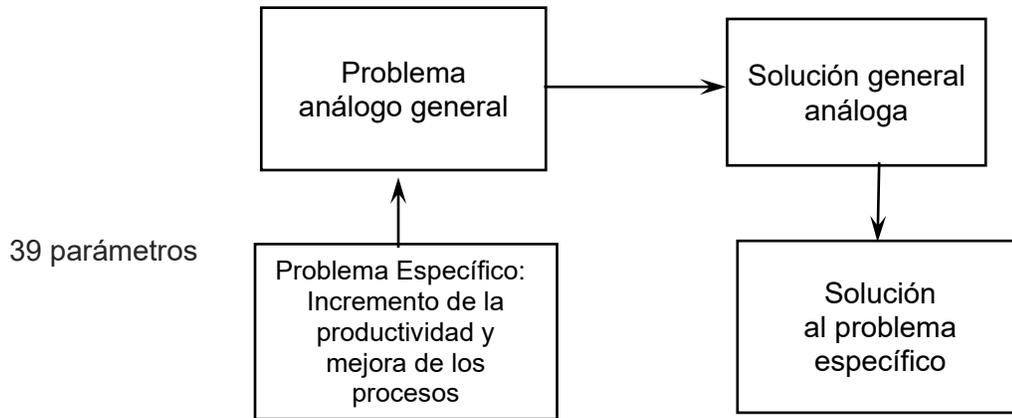


Figura 3. Principio de solución por abstracción de TRIZ  
Fuente: Los Autores

Se utiliza la matriz de contradicciones para identificar los parámetros en contradicción y los principios aplicables a la investigación y en base a eso encontrar una alternativa de solución.

Parámetro A: Productividad

Parámetro B: Confiabilidad

Resultado no deseado (Característica degradada)		1	2	**	**	**	38	39
		Peso de un objeto en movimiento	Peso de un objeto sin movimiento	**	Confiabilidad	**	Nivel de automatización	Productividad
1	Peso de un objeto en movimiento							
2	Peso de un objeto sin movimiento							
4	4							
38	Nivel de automatización							
39	Productividad				1,10 35,38			

Figura 3. Matriz de contradicciones  
Fuente: Los Autores

Tomando en cuenta los parámetros 39 (Productividad) y 27 (Confiabilidad) arrojan los principios aplicables que son:

- Principio 1: Segmentación
- Principio 35: Transformación de los estados físicos y químicos de un objeto
- Principio 10: Acción previa

- Principio 38: Uso de oxidantes fuertes

Para el diseño de un sistema de Gestión Administrativo para una empresa se emplearon los principios de inventiva: **1 Segmentación**, y **10 Acción previa** ya que esto permitirá:

*Dividir un objeto en componentes individuales.*

La empresa constructora es una organización que tiene diversas áreas, sin embargo, es lenta para la administración de sus procesos logísticos y esto le impide reaccionar a los rápidos cambios del mercado, lo cual le resta competitividad. Se consideró que mejorar el sistema de manera general tiene mayor complejidad por lo que se determinó a través de los principios de contradicción que la solución es segmentarla en pequeñas unidades independientes es decir por áreas de la empresa para que sean más eficientes al reducir los errores en sus procesos logísticos.

*Hacer que un objeto sea de fácil desensamblado.*

Se pretende establecer grupos de trabajo temporales en la empresa para que de esta manera se pueda llevar a cabo la realización a tiempo de cada una de sus obras, lo cual les permitirá tener la documentación de sus procesos administrativos y logísticos en tiempo y forma y así poder integrarlo todo al nuevo sistema.

*Incrementar el grado de segmentación.*

Como nueva tendencia o herramienta a captación de mercado y con finalidad de incrementar el grado de segmentación, la empresa pretende crear una página virtual y utilizar un software abierto en el cual se integrará toda la información recabada en el diseño del sistema de información de manera que esto sea de utilidad para incrementar las ganancias.

Después de analizar cada una de las metodologías aplicadas al trabajo en estudio se concluyó que indudablemente la innovación como estilo de vida en una empresa, es imprescindible ya que permite aumentar su nivel de competitividad en el mercado.

Para el desarrollo de este Trabajo, la **segmentación** y la **acción previa** son los principios más viables para obtener la productividad que se está buscando.

## CONCLUSIONES

Actualmente, las organizaciones están considerando la Gestión de la administración como parte fundamental para controlar sus costos y de esta manera poder competir con diferentes empresas en los mercados locales e internacionales. Los sistemas de información están siendo utilizados en gran manera ya que nos permite llevar el control sobre una empresa, sin importar el sector en el que esta se encuentre, y de las áreas que la conforman.

TRIZ proporciona dos enfoques generales para el desarrollo de soluciones cercanas a lo ideal, es decir, soluciones que no incrementan la complejidad del sistema.

Sin embargo, investigaciones han de mostrado que esta metodología también puede ser aplicada a procesos administrativos de una empresa como lo es este caso. El desarrollo de un sistema Integral de Gestión Logística permitirá a la empresa analizada incrementar la productividad y reducir sus costos.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aguilar Zambrano, J. A. (2008). Curso-Taller TRIZ. Segunda Sesión. Santiago de Calid, Colombia: Departamento Proyectos de Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia.
- Cameron, G. (2010). TRIZICS, Teach yourself TRIZ, how to invent, innovate and solve impossible technical problems systematically. Create Space.
- Córdova Ames, W. (2008). TRIZ, la herramienta del pensamiento e innovación sistemática. *Contabilidad y Negocios*, 3(6), 41-42.
- Dobrusskin, C. (2016). On the identification of contradictions using Cause Effect Chain Analysis. *Procedia CIRP*, 39, 221-224. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.192>
- Flores R.L., Belaud J.P., Negny S., Le Lann J.M., Robles G.C. (2017) Collaboration Framework for TRIZ-Based Open Computer-Aided Innovation. In: Cavallucci D. (eds) TRIZ – The Theory of Inventive Problem Solving. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-56593-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-56593-4_9)
- Flores Téllez, G. Garnica González, J., y Millán Rivera, E. (2014) TRIZ como elemento de integración de planes de negocios, en la creación de nuevos productos y servicios. Caso: productores de la sierra norte del estado de puebla. 9º Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica y Desarrollo de Productos México, DF, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México [accessed Mar 08 2019].

- González, L. V., Nishiyama, J.C. (2014). Aplicación de TRIZICS en la industria de los adhesivos. el caso del adhesivo que cambia de color. Memorias de Congreso. 1er Congreso Argentino de TRIZ, Córdoba, Argentina.
- Lozano, M. (2016). Aplicación de soluciones innovativas a problemas de diseño de componentes mecánicos en una Pyme empleando el método TRIZ. Tesis de Grado. Universidad Católica de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Mansoor, M., Mariun, N., Toudeshki, A., Wahab, N. I. A., Mian, A. U., & Hojabri, M. (2017). Innovating problem solving in power quality devices: A survey based on Dynamic Voltage Restorer case (DVR). *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70, 1207-1216.
- Mohammadi, A., Yang, J., Borgianni, Y. and Zeng, Y. (2024), "Barriers and enablers of TRIZ: a literature analysis using the TASKS framework", *Journal of Engineering, Design and Technology*, Vol. 22 No. 4, pp. 1206-1230. <https://doi.org/10.1108/JEDT-01-2022-0066>
- Sheu, D. D., Chiu, M. C., & Cayard, D. (2020). The 7 pillars of TRIZ philosophies. *Computers & Industrial Engineering*, 146, 106572.

# LA VULNERABILIDAD DEL EGRESADO DE EMS EN EL CICLO 2019-2022 “PANDEMÍA”

Pedro Alejandro Melecio Guerrero

[adm.alejandro.guerrero@gmail.com](mailto:adm.alejandro.guerrero@gmail.com)

Mayra Valencia Rangel

[mvalencia@utsalamanca.edu.mx](mailto:mvalencia@utsalamanca.edu.mx)

Vicente Cisneros López

[vcisneros@utsalamanca.edu.mx](mailto:vcisneros@utsalamanca.edu.mx)

---

Universidad Tecnológica de Salamanca

## RESUMEN

La Educación Media Superior (EMS) en México, hace referencia al nivel educativo que comprende los últimos tres años de la educación secundaria y los primeros tres años de la educación superior. Este nivel educativo es fundamental en el sistema educativo mexicano, ya que proporciona a los estudiantes los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo personal, académico y profesional, así como para su participación activa en la sociedad.

La EMS en México enfrenta diversos desafíos, como la cobertura, la calidad, la equidad y la pertinencia de los programas. Sin embargo, sigue siendo un pilar fundamental en el sistema educativo y un paso importante en la formación integral de los estudiantes.

Ante el confinamiento por COVID-19 en México, las instituciones educativas, manifestaron cambios en el proceso cognitivo de los estudiantes, la adquisición de competencias y el perfil de egreso, de ahí la intencionalidad de que las Instituciones Educativas identifiquen los factores de vulnerabilidad de los

egresados de Educación Media Superior (EMS) y se pueda recopilar datos sobre experiencias y resultados posteriores al ingresar a estudiar en una universidad; datos valiosos para evaluar la efectividad de los programas y servicios educativos y para proponer futuras iniciativas de apoyo. De esta manera, al detectar los factores de vulnerabilidad de los estudiantes, constituirá un elemento fundamental de análisis para poder generar el apoyo necesario a jóvenes, para alcanzar su máximo potencial y asegurar una transición exitosa a la siguiente etapa de sus vidas, ya sea en la educación superior, el empleo o cualquier otro campo.

**Palabra(s) Clave:** *Educación, Egresado, Pandemia, Perfil, Vulnerabilidad*

## **ABSTRACT**

Higher Secondary Education (EMS) in Mexico refers to the educational level that includes the last three years of secondary education and the first three years of higher education. This educational level is fundamental in the Mexican educational system, since it provides students with the knowledge, skills and competencies necessary for their personal, academic and professional development, as well as for their active participation in society.

EMS in Mexico faces various challenges, such as coverage, quality, equity and relevance of programs. However, it continues to be a fundamental pillar in the educational system and an important step in the comprehensive training of students.

Given the confinement due to COVID-19 in Mexico, educational institutions manifested changes in the cognitive process of students, the acquisition of skills and the graduation profile, hence the intention for Educational Institutions to identify the vulnerability factors of students. graduates from Higher Secondary Education (EMS) and data can be collected on experiences and subsequent results when entering to study at a university; valuable data to evaluate the effectiveness of educational programs and services and to propose future support initiatives. In this way, by detecting the vulnerability factors of students, it will constitute a fundamental element of analysis to be able to generate the necessary support for young people, to reach their maximum potential and ensure a successful transition to the next stage of their lives, whether in higher education, employment or any other field.

**Keywords:** *Education, Graduate, Pandemic, Profile, Vulnerability*

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación emana de la necesidad de identificar los factores de vulnerabilidad detectados en los estudiantes durante el ciclo 2019 -2022, periodo que se caracterizo por la Pandemia Covid-019.

Esto se refleja en el marco curricular general alcanzado por los egresados de EMS, de las diversas instituciones, con reconocimiento de diferentes aprendizajes y habilidades que serán la puerta de entrada al siguiente nivel educativo así como al área de trabajo, según sea el caso. ¿Los egresados de este ciclo escolar manifestaron dificultades para incorporarse a la educación superior? Muchos graduados de EMS enfrentan las diversas y adversas situaciones, cuando intentan ingresar a la universidad como son: dificultades en el proceso de selección o el abandono de su formación en el primer ciclo escolar por distintas razones.

Reconociendo que las empresas durante las últimas décadas han estado realizando cambios constantes, para adaptarse y subsistir a un sistema globalizado, que ha provocado la modificación de sus competencias laborales y por ende las instituciones educativas, ven la necesidad de buscar mecanismos de apoyo al estudiante, para que el perfil del egresado cumpla con dichas competencias. Otro motivo a considerar y que condujo a la sociedad a realizar cambios vertiginosos fue la pandemia del COVID-19, esta nueva realidad de aprender, y los nuevos retos o complicaciones que se enfrentan los estudiantes para su permanencia en las instituciones educativas, obliga a modificar y adaptar habilidades, es decir, la puesta en práctica de conocimientos, valores, aptitudes y actitudes, que les permitan a los estudiantes, egresar con una mayor integración con el mercado laboral y así optimizar los resultados, que permitan un desarrollo eficiente en el entorno profesional o para el siguiente nivel educativo.

Por lo tanto, la importancia recae en el tema de la vulnerabilidad, es decir en los factores que crean inestabilidad académica en la educación superior, una cuestión importante y preocupante en el ámbito de la educación; al ser estas situaciones y condiciones, unas amenazas para el desarrollo cognitivo de los estudiantes, que afectan sus resultados de aprendizaje y por ende, las competencias adquiridas, para su desempeño profesional.

¿Qué desarrollo tienen los estudiantes de Educación Media Superior? Los enfoques basados en competencias desempeñan un papel clave en la mejora de la calidad de la educación, en acuerdo a la

afirmación de Días, donde se argumenta: “La globalización alcanza todos los sectores de la vida de la sociedad; ésta se convierte en uno de los grandes mercados modernos y en ella también se intenta adoptar incluso en la educación un modelo único” (Dias, 2010)

En términos de educación, hoy por hoy, tanto las habilidades profesionales de un graduado pueden variar según el título y el campo laboral específico, existen algunas habilidades generales que las instituciones de Educación Media Superior consideran relevantes, así también hay factores de vulnerabilidad específicos y que pueden variar según el contexto del estudiante, de igual manera se consideran aspectos generales de vulnerabilidad académica importantes de atender como lo son: los factores personales sociales, económicos, tecnológicos, personales, que pueden afectar la tasa de egreso y permanencia del estudiante en una institución de educación superior.

## MÉTODO

La presente investigación se basa en un estudio de caso, en específico de los estudiantes que egresaron de la educación media superior, específicamente que cursaron el nivel de EMS en el ciclo 2019-2022 y que fueron parte de la pandemia del COVID-19. La cual se abordará desde lo general a lo particular, por lo cual se comenzará con la conceptualización de vulnerabilidad, para la cual, en palabras de Santos, P. J., Rueda, P. O., & Romero. (2015) la definen como:

“De manera general, la palabra vulnerabilidad hace referencia a la situación en que se encuentra una persona o un grupo, que influye en su desarrollo y en la propia adquisición de competencias, en la anticipación y/o implicación de las decisiones, en la prevención y en la recuperación tras el impacto de algún peligro (Lange, 2012), en la resistencia y en la satisfacción de necesidades, entendiendo que las probabilidades de exclusión del contexto de vida y de desarrollo son altas. (de los Santos, 2015)

Para Arguelles (2012) define las competencias como “el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarios para realizar una función productiva con eficacia y calidad”, Mientras que la RAE (RAE, s.f.) es la “Pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto” y para la UNESCO (1996) es “Habilidades necesarias para todos los ciudadanos: Ser, Saber, Hacer y Convivir”, por lo cual se puede definir en palabra del que suscribe que es el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes que le permiten a la persona enseñar, transmitir e instruir a otra.

Una vez definido el concepto de competencia y vulnerabilidad se puede encontrar la estrecha relación que existen entre ambos términos, pues por un lado, la vulnerabilidad aborda dificultades o desafíos significativos que un estudiante enfrenta, y que afectan su rendimiento, así como su capacidad para alcanzar el éxito académico: manifestándose de diversas formas y puede estar relacionada con una variedad de factores, tanto personales e internos como externos, mientras por otra parte la competencias son todas las destrezas y talentos que un estudiante adquiere y que la definen como apto para ejercer un trabajo en particular, lo cual significa que la vulnerabilidad del estudiante se encuentra estrechamente ligada como un aspecto clave para la adquisición de competencias profesionales.

La información de la encuesta de Trayectoria Educativa aplicada en septiembre del 2022, las cuales arrojan el perfil del estudiante (habilidades, destrezas, actitudes, aptitudes, conocimientos), así como factores tanto sociales como económicos enfocados al núcleo familiar, también aspectos cognitivos de aprendizajes y dificultades personales. Estos aspectos se abordarán utilizando enfoques cuantitativos y cualitativos bajo la siguiente metodología:

1. La herramienta de evaluación diseñada como una encuesta por parte de la Dirección General de Universidades Tecnológicas, aplicadas al 100 % de los estudiantes admitidos en Universidades Tecnológicas del país.
2. Aplicación a los estudiantes en el primer cuatrimestre en los primeros tres meses posteriores a su ingreso.
3. La encuesta se aplica mediante una aplicación en línea.
4. Se concentra la información de manera electrónica.
5. Se consulta los resultados mediante un enlace.
6. Se descargan los resultados en Excel.
7. Por institución educación se grafican los resultados obtenidos.
8. Se analizan los resultados.
9. Se muestran los resultados obtenidos.
10. Se identifican los principales factores de vulnerabilidad detectados en los estudiantes en el ciclo 2019-2022, conforme a los resultados de la aplicación de herramientas de recolección de datos.
11. Diseñar una matriz de vulnerabilidad resultante para determinar los factores de riesgo predominantes de los egresados en el ciclo escolar 2019-2022
12. Determinar las principales características de la vulnerabilidad de los estudiantes en periodo de pandemia por COVID-19.

## RESULTADOS

Después del análisis de los resultados y el graficado de los mismos, se identificaron los factores que afectan el rendimiento académico de los estudiantes, a través de la siguiente matriz de vulnerabilidad resultante (ver matriz de vulnerabilidad con factores de riesgo), conforme al perfil del egreso general de acuerdo con los planes de estudio:

Matriz de vulnerabilidad		Nivel de vulnerabilidad	
		Alto	Baja
Tipos de vulnerabilidad académica	Vulnerabilidad Educativa	Dificultades de procesamientos cognitivos que interfieren con las habilidades de aprendizaje, para resolver casos o ejercicios así como el tiempo que se destina a estudios por tener que trabajar para pagar sus estudios.	Desigualdad educativa y elección de la carrera o institución por falta de oportunidades.
	Vulnerabilidad Física	Tener una discapacidad (motriz, auditiva, visual). Sedentarismo, hábitos y trastornos alimenticios dañinos.	Enfermedades no crónicas ni degenerativas, embarazos y problemas de salud por adicciones.
	Vulnerabilidad Económica	Gastos familiares, ingresos bajos en padres de familia y contar con hijos.	Oportunidades de empleo con horarios no flexibles.
	Vulnerabilidad Social	Problemas personales, familiares, de pareja, ocupación de los padres y desafíos sociales.	Inseguridad, adicciones y falta de acceso del transporte público en comunidades.
	Vulnerabilidad Cultural	Poca preparación académica de los padres, tradiciones y costumbres del seno familiar.	Poca habilidad para resistir, recuperarse o adaptarse a los retos interculturales de las distintas instituciones educativas o acervos institucionales entre las

			organizaciones de EMS y las universidades.
	<b>Vulnerabilidad personal</b>	Estrés, ansiedad, depresión, falta de motivación u otras dificultades emocionales que conducen a trastornos psicológicos. Inadecuada administración de tiempo y preparación destinado a aspectos académicos	Poca habilidad interpersonal, relaciones conflictivas con compañeros, acoso escolar o problemas de adaptación social.
	<b>Vulnerabilidad Científica y Tecnológica</b>	Falta de equipo de cómputo, acceso a internet y a recursos, como materiales de estudio, instrumentos, maquinaria, herramienta y componentes	Desconocimiento de software o hardware y pocos conocimientos tecnológicos para el manejo de los mismos. El abuso en redes sociales al compartir datos que vulneran la privacidad y seguridad provocando Ciberbullying.

Figura 1. Matriz de vulnerabilidad con factores de riesgo

Fuente: Elaborada por M. Valencia y V. Cisneros con los resultados obtenidos de la encuesta de trayectoria educativa, (2024)

## DISCUSIÓN

La trayectoria educativa es el recorrido que realiza cada estudiante dentro del sistema educativo, de ahí la importancia de recabar información de cada estudiante, mediante la implementación de un instrumento, referente a su trayectoria en el sector educativo; que coadyuve a proteger y construir las condiciones para que el alumnado conteste la encuesta de manera continua y completa, siendo una prioridad, que complementa el perfil de egreso e ingreso de los estudiantes en la Educación Media Superior (unicef Colombia, 2024).

La encuesta de Trayectoria Educativa es implementada con el objetivo de identificar las vulnerabilidades de los estudiantes, dicha encuestas se aplican a jóvenes que ingresan en los cuatrimestres 1°, 4°, 7° y 10° grado; para el caso de este artículo se consideraron las respuestas de los estudiantes de primer cuatrimestre, con la intención de obtener información para la detección vulnerable de los nuevos alumnos y poder aminorar el indicador de deserción escolar.

## CONCLUSIONES

En términos de educación, uno de los problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje es el incremento de estudiantes que presentan dificultades académicas, pero cada vez es mayor el número de jóvenes que también presentan obstáculos personales, familiares, sociales, económicas que no sólo obstaculizan su desarrollo profesional, sino que también afectan al grupo al que pertenecen y a sus instituciones educativas, siendo causas de vulnerabilidad, que obstruyen la capacidad de las instituciones educativas para afrontar a tiempo, los diversos aspectos frágiles de los estudiantes y ofrecer alternativas de solución y de acompañamiento, durante su estancia por una institución de educación media superior o bien dentro de una universidad, que coadyuven a disminuir el rezago educativo.

La identificación temprana de factores clave que contribuyen a la vulnerabilidad de los estudiantes en las instituciones educativas, facilitará la toma de decisiones y cursos de acción con los distintos departamentos de apoyo estudiantil, para reducir la deserción y adquirir competencias con apego al perfil de egreso:

1. Plantear programas de desarrollo de habilidades y oportunidades de capacitación para mejorar su empleabilidad y permitirles a los estudiantes competir efectivamente en el mercado laboral, con el uso de la tecnología.
2. Contribuir a la salud emocional, social y mental de los estudiantes que ayude para facilitar una estancia sana como universitario y garantizar que los graduados puedan afrontar los desafíos de una manera saludable y productiva.
3. Brindar apoyo personal continuo y oportuno, para garantizar una transición exitosa a la educación superior, al mundo laboral o cualquier otra decisión personal.
4. Promover la igualdad educativa y reducir las desigualdades en oportunidades y logros educativos, para propiciar acciones de equidad.
5. Identificar los desafíos que enfrentan los graduados de EMS e implementar programas y servicios de apoyo específicos para evitar el estancamiento educativo o laboral.

## AGRADECIMIENTO

Al Centro Universitario del Pacífico sur, con clave de la Institución: 12MSU0001T y CCT: 12PSU0130K, como estudiante del Doctorado en ciencias de la Educación, con Matrícula 20123172.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Arguelles, A. (2012). Competencia Laboral y Educación Basada en Normas de competencia. México, D.F.: LIMUSA.
- CEU, F. U. (2021). Haciendote preguntas CEU. Obtenido de <https://haciendotepreguntas.abc.es/seis-de-cada-diez-ninos-en-edad-escolar-trabajaran-en-profesiones-que-aun-no-existen.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- de los Santos, P. J. (2015). Los jóvenes en situación de vulnerabilidad y los programas formativos de transición al mundo del trabajo. Educar.
- Dias, M. A. (2010). ¿Quién creó este monstruo? Educación y globalización: sus relaciones con la sociedad. México: En Revista Iberoamericana de Educación Superior. ISSUE.
- Institute, L. (2021). LISA Institute. Obtenido de LISA Institute: <https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/reskilling-plan-ventajas-ejemplos>
- RAE. (s.f.). REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Obtenido de Diccionario de la lengua española, 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.5 en línea].: <<https://dle.rae.es>> [06/092022].
- UNESCO. (1996). UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.: <http://www.unesco.org/new/es/culture>
- unicef Colombia. (09 de 04 de 2024). Obtenido de Unicef colombia: <https://www.unicef.org/colombia/trayectorias-educativas>

# PROMOVER EL DESARROLLO SUSTENTABLE MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA PARA CULTIVO HIDROPÓNICO-ACUAPÓNICO TIPO NFT

Alejandro Rodríguez Ramírez

[alejandro.rr@roque.tecnm.mx](mailto:alejandro.rr@roque.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Roque

## RESUMEN

La hidroponía al ser una técnica agrícola de cultivo de plantas sin tierra, las raíces se sumergen en una solución preparada de nutrientes. Este proyecto surge por la importancia que este método tiene, al tener un ahorro de agua en el que se utiliza aproximadamente un 90% menos de este vital líquido comparado con métodos de cultivo tradicionales. Se combate la escasez de agua, uno de los problemas a considerar en ODS de las Naciones Unidas en la agenda 2030, que requiere atención inmediata, se incluyen puntos importantes: metodología de enseñanza fuera del aula, la concientización de reciclaje, cultura de ahorro del agua, combate al hambre al sembrar cada uno sus propias hortalizas, difusión de esta técnica y así enfrentar los desafíos de la agricultura moderna, por ser una alternativa sostenible y eficiente, y la satisfacción de construir un sistema propio del estudiante para hacer prácticas de este tipo.

**Palabra(s) Clave:** *Cultivo, hidroponía, nutrientes, sustentable, sustrato.*

## ABSTRACT

Hydroponics, being an agricultural technique of growing plants without soil, the roots are immersed in a prepared solution of nutrients. The main purpose of this project arises from the importance of this method, as it has a water-saving capacity in which approximately 90% less of this vital liquid is used compared to traditional cultivation methods. Water scarcity is combated, as it is one of the problems to be considered in the 2030 agenda, which requires immediate attention, this project includes several important points, teaching methodology outside the classroom, through awareness of recycling, water saving and fighting hunger by each one planting their own vegetables, with a view to the dissemination of this technique and thus face the challenges of modern agriculture, for being a sustainable and efficient alternative and the satisfaction of building the student's own system for doing internships of this type.

**Keywords:** *Cultivation, hydroponics, nutrients, sustainable, substrate.*

## INTRODUCCIÓN

La hidroponía es una técnica de cultivo que surge aproximadamente en el año 3000 a. C. que los Jardines Colgantes de Babilonia, una de las Siete Maravillas del Mundo Antiguo, asimismo los egipcios usaban un sistema similar de distribución de agua para regar sus grandes y hermosos jardines. Alrededor de 1100 d.C., la población azteca lo utilizo pero como acuaponía, mismo sistema (en la actualidad se hace con peces, para producción de tilapias) casi al mismo tiempo que la hidroponía de los Jardines Colgantes de Babilonia. En Babilonia, la técnica era la transferencia de agua sus plantíos, mientras que los aztecas lo hacían al contrario movían los plantíos al agua, en chinampas o jardines flotantes.

Dado que la hidroponía es un método de cultivo de plantas sin tierra, donde las raíces se sumergen en unas soluciones nutritivas preparadas, aquí se la importancia de este método es su capacidad para ahorrar agua, al utilizar hasta un 90% menos de agua que los métodos de cultivo tradicionales. La escasez de agua es un problema que necesita de una urgente atención, este método representa una de tantas soluciones para enfrentar los desafíos de la agricultura moderna, al ser una alternativa sostenible y eficiente en el consumo del agua.

La metodología es por medio del uso de materiales reciclados y localización del lugar adecuado para instalarlo dentro de la escuela, aprovechando el terreno, que en lo futuro debe servir para prácticas y mejorar el aprendizaje de este método, sobre todo fomentar el trabajo en equipo mediante el aprendizaje colaborativo, la investigación acción participativa, para construir finalmente un sistema hidropónico que sirva como practica al estudiante en la escuela, se utilizan peces tipo tilapia para la obtención de los nutrientes que necesitan las hortalizas, se cultivaran lechugas, apio, brócoli entre otros, este proyecto llega solo a prácticas, de circulación de agua, prueba de vida de los peces y manutención de algunas plántulas de prueba para su hidratación y ver cómo reaccionan al sistema, hasta el momento se ha logrado mantenerlo, debido a que la bomba de agua que se instaló da buena oxigenación a los peces y los peces sustrato a las plantas, cumpliéndose con esto el ciclo de nutrición y oxigenación.

### **Planteamiento del problema**

Realizar este tipo de proyectos es recomendable como prácticas de armado para promover otros sistemas de cultivo sustentable y amigable con el medio ambiente de este tipo de sistema en la escuela, aprovechar el espacio adecuado, seguido del uso de materiales reciclados que se encuentran en todos lados, la promoción de trabajo en equipo y consolidación proyectos que nos permitan practicar y aprender, que sean útiles para difundir el conocimiento en nuestra comunidad estudiantil y más allá hasta llegar a nuestras familias y sociedad, como propuesta de proyectos sustentables combaten el hambre, promueven autosuficiencia alimentaria y ahorro de agua. Este proyecto se realizará apoyado en lo que Colmenares E., A. M., & Piñeiro M., M. L. (2008) menciona sobre los puntos principales en la investigación acción, “la modalidad técnica” que tiene fundamento en diseñar y aplicar un plan de intervención eficaz para la mejora de habilidades profesionales y resolución de problemas. En este caso los alumnos son los que se encargan de investigar junto con el profesor, para diseñar y aplicar el plan de armado del sistema acuapónico NFT, así mismo, “la modalidad práctica” busca desarrollar el pensamiento práctico al hacer uso de la reflexión, transformar ideas y ampliar comprensión, donde los agentes externos cumplen el papel de asesores, consultores.

En cuanto a la “modalidad crítica emancipativa”, al añadir emancipación de los participantes a través de transformación profunda de las organizaciones sociales, se lucha por un contexto social mas justo y democrático , es decir se promueve el trabajo en equipo en las Instituciones escolares, incluye tanto al alumno, maestro y personas relacionadas con este tipo de proyectos, utilizando reflexión y teoría criticas que intenten cambiar la forma de trabajar, pero sobre todo haciendo énfasis del profesorado,

cambiar las formas de trabajar al comprometerse con la transformación de la institución en relación a la enseñanza y aprendizaje, mejorando la práctica educativa. Se toma en cuenta a todo un grupo de personas para realizar el proyecto, se toman en cuenta sus ideas. (Colmenares E. & Piñeiro M., 2008)



Figura 1. Selección de lugar adecuado, para el proyecto.

## Objetivos

### Objetivo general:

Aprendizaje del trabajo en equipo de un método de agricultura si usar tierra, para el ahorro de agua y obtención de hortalizas.

### Objetivos específicos:

- Maximizar el uso del espacio en el área de cultivo, con un enfoque al ahorro de agua, de manera que se pueda ajustar y controlar con precisión diversos factores como la temperatura, la humedad y los nutrientes; mejorar la eficiencia del cultivo con la absorción de nutrientes generados por peces, para lograr un crecimiento más rápido de las plantas por el fácil acceso de nutrientes y oxigenación, así como fomentar el trabajo en equipo, aprender más sobre esta técnica de cultivo y práctica al promover el desarrollo sustentable.



Figura 2. Instalación del tanque de agua inmerso en la tierra.

### Hipótesis

1. Las plantas y hortalizas cultivadas hidropónicamente crecen más rápido en comparación con las plantas cultivadas en suelo debido a la disponibilidad constante de agua y nutrientes.
2. El cultivo hidropónico es más eficiente en el uso de nutrientes en comparación con los métodos tradicionales de cultivo en suelo.
3. Las hortalizas cultivadas hidropónicamente tienen una mayor concentración de ciertos nutrientes, como minerales y vitaminas, en comparación con las lechugas cultivadas en suelo.
4. El control ambiental en sistemas hidropónicos ayuda a minimizar la proliferación de enfermedades causadas por hongos y bacterias.
5. Los peces tipo tilapia generan nutrientes para las plantas en sistemas acuapónicos.



Figura 3 Pez tipo Koi tomado de AQUAPONIC CULTURE - TOOL KIT. (López Jaime, 2019)

Con el presente proyecto hidropónico-acuapónico se pretende promover e implementa una nueva forma de cultivo en el municipio de Celaya, Guanajuato utilizando cultivos en agua, sin tener que ocupar como factor principal a la tierra. Hoy en día, esta actividad está alcanzando un gran auge en los lugares donde la escasez de agua y condiciones para la agricultura resultan adversas. Y servirá para aprender a controlar los parámetros de los nutrientes, temperatura y PH, por medio de prácticas con siembra de hortalizas verdes, con esto se hace énfasis al cuidado del agua.

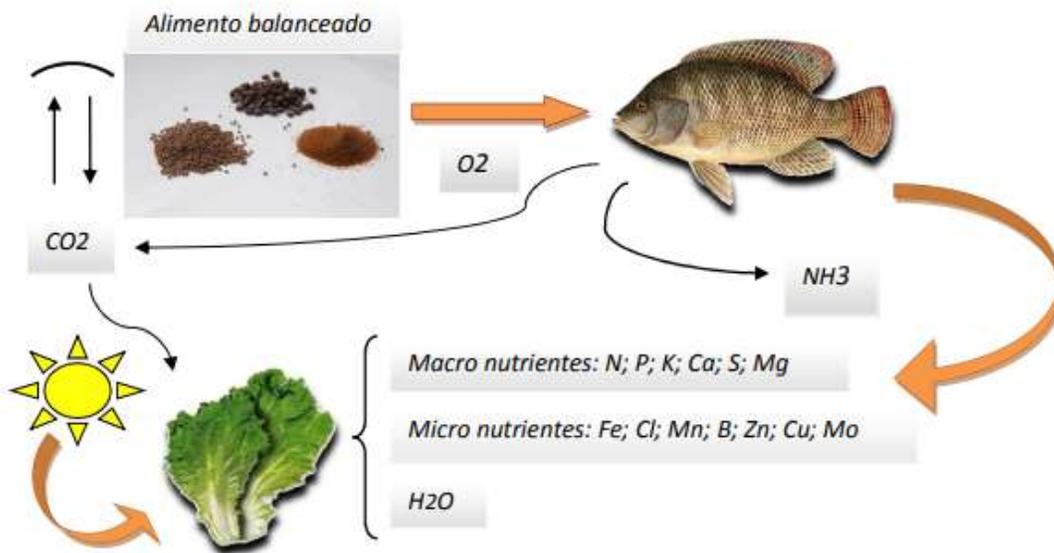


Figura 4. Ciclo biológico en un sistema acuapónico. tomado de AQUAPONIC CULTURE - TOOL KIT. (López Jaime, 2019)

El cultivo hidropónico-acuapónico es conveniente porque no depende de fenómenos meteorológicos, permite producir cosechas fuera de estación en invernadero, se pretende reducir el gasto de agua al ser reciclada en el proceso, mediante una bomba de agua sumergida en un tanque de agua con peces. Con esto se ayuda a disminuir parte de la contaminación del planeta. Promover ODS de las naciones Unidas agenda 2030. Producir alimentos en espacios reducidos.

Se puede producir, lechuga, tomate, pepino, ajo, cebolla, zanahoria, arándanos, frambuesas, brócoli y melón o plantas aromáticas como: jengibre, lavanda, albahaca, cilantro, manzanilla, tomillo y romero. (Hidroponia\_Ecuador, 2024)



Figura 5: Plantas de frutas comúnmente cultivadas en sistemas acuapónicos-CENADAC. (Condarle, 2012)

Se considera que los padres de la hidroponía fueron los científicos alemanes Sachs y Knop, quienes, a mediados del siglo XIX, lograron cultivar plantas en un medio acuoso que contenía elementos minerales identificados y cuantificados. Sin embargo, fue hasta el primer cuarto del siglo XX que inició la aplicación práctica y comercial de los conocimientos que se tenían sobre la producción de plantas en un medio hidropónico. (de la Cruz Bartolón, Yáñez Kernke,, & Venegas Reyes, 2022)

La agricultura hidropónica es un método utilizado para cultivar plantas usando soluciones minerales en vez de suelo agrícola. La palabra hidroponía del griego, (hidro agua) '(ponos), labor, trabajo.

Las raíces reciben una solución nutritiva equilibrada disuelta en agua con todos los elementos químicos esenciales para el desarrollo de las plantas, que pueden crecer en una solución mineral únicamente, o en un medio inerte, como arena lavada, grava o perlita, entre muchas otras. (MAFRE, 2024). Se pronostica que el 70% de la población vivirá en zonas urbanas para el 2050." (Mexicana, s.f.)

Por lo que la demanda de los productos agrícolas no será suficiente para satisfacer las grandes necesidades en zonas urbanas. (PLANT, 2016). Existen diversos factores que afectan de manera directa o indirecta a un sistema hidropónico:

- La calidad de la planta
- La calidad del agua de riego
- Las condiciones climáticas
- El tipo de sustrato seleccionado
- La solución nutritiva y el pH

- La infraestructura para el cultivo
- El tipo de cultivo seleccionado
- La oxigenación de la solución nutritiva. (de la Cruz Bartolón, Yáñez Kernke,, & Venegas Reyes, 2022)



Figura 6. Sustrato para hidroponía (de la Cruz Bartolón, Yáñez Kernke,, & Venegas Reyes, 2022)

## MÉTODO

El equipo de trabajo utilizó los recursos que ya tenía a la mano en la escuela, tales como materiales de desecho, recipientes, mangueras, tubería, estructura, espacios sin utilizar. El montaje de la estructura para la estación hidropónica fue realizado con asesoría del profesor Alejandro, cuidando no invertir mucha cantidad de dinero, por ser uso de material reciclado, y todo lo necesarios para el montaje un área de cultivo de este tipo con un invernadero reciclado inclusive. Se limpio y delimitó la zona donde se armó el invernadero, la malla sombra apoyada en la estructura de metal así mismo fue colocada. Al ensamblar los tubos de PVC se conectaron y unieron las curvas para la recirculación del agua con un poco de pegamento para PVC, para el colector y recuperador de agua, seleccionamos y enterramos un tambo hasta la mitad de su capacidad para mantener el agua a temperatura menor a 27° C y alimentación de agua a los tubos; por medio de una bomba de agua ubicada dentro del recipiente para la circulación. (Dehesa Carrasco, 2022)

La instalación de la toma para el llenado del recipiente de agua fue conectada por medio de mangueras y la bomba, una vez hecho esto agregamos sustrato a los tanques, previamente lavado, en este caso fue de tezontle rojo recolectado a su vez en la escuela, el cual sirve como fijador de las bacterias que necesitan los peces para sobrevivir, se monitoreará el agua para un cambio cada mes.

Los peces utilizados son tipo tilapia para que generen nutrientes necesarias para el crecimiento de las plantas, solo hay que darles comer alimento balanceado para peces por lo menos cada tercer día, ellos están sobreviviendo por medio de una bomba sumergible de recirculación y oxigenación de agua,

instalada y conectada por una instalación eléctrica tomada de un lugar retirado 25 metros con cable calibre 14 introducido en tubos para su protección y enterrado para evitar desgaste y o cortos y accidentes. (INDESOL-IMJUVE, 2017).

Se dejaron los peces y el sistema trabajando se están haciendo monitoreos diarios para cuidar que la recirculación de agua de vida de los peces cuidando su alimentación, se plantaron algunas plántulas de brócoli y apio donadas por alumnos, para que se monitoree su crecimiento, esto solo se queda como prueba, ya en lo futuro se plantan las hortalizas. (Brenes Peralta & Jiménez Morales , 2016).



Figura 7. Tubos utilizados



Figura 8. Sistema montado

## RESULTADOS

Se construyó un sistema NFT, con material reciclado y un trabajo en equipo coordinado por el Maestro, Alejandro Rodríguez Ramírez docente del Instituto Tecnológico de Roque, de la asignatura Desarrollo Sustentable con el grupo 5B de la carrera de Agronomía, el cual consistió en recircular solución nutritiva generada por peces, dentro de tubos de PVC, contruidos por el grupo, con material reciclado aportando pocos recursos y en un invernadero construido por el grupo asimismo, con material similar recolectado en la misma escuela o donado, en los extremos se instalaron tapas con pequeñas conexiones al final y al inicio para hacer recorrer el agua en todo el conjunto de tuberías que componen al sistema mediante una bomba, conectada a una instalación eléctrica con material comprado, cable y conectores, echa junto con el Maestro Alejandro, la bomba se encuentra en el depósito donde se genera la solución nutritiva para las plantas, por los peces, recirculando por los tubos a las plantas y regresando

oxigenada a los peces nuevamente, a los tubos de PVC se les realizaron orificios en la parte superior, donde se colocaron las plantas en vasitos con una esponja de tal manera que las raíces están en contacto el líquido de la solución nutritiva, por el momento se queda trabajando con pocas plantas, monitoreando a los peces y su alimentación, que la bomba no pare y el agua no falte, este proyecto fue de mucha enseñanza y se requiere mayor atención y otros proyectos para ver más resultados, por lo pronto proporciono conocimiento y trabajo en equipo, promover el reciclaje, proyectos sustentables y biodiversidad en ecosistemas generados por nosotros mismos.



Figura 9. Preparación



Figura 10: Lugar de instalación



Figura 11. Medición

## DISCUSIÓN

Este proyecto se llevó a cabo en un área del Instituto Tecnológico de Roque, promoviendo trabajo en equipo, se promueve la cultura del reciclaje mediante recolección de diversos materiales que se encontraron dentro de la institución, por todos los alumnos del grupo para construir el sistema con éxito, utilizando los siguientes materiales:

Tubos, Cubeta, Malla sombra, Alambre, Tambo, Troncos de maderas, Tarimas, base para tubos, sustrato Tezontle/Rocas, Cerca, Hule, Mecate.

Herramientas de trabajo: Taladro, Pinzas, Pala, Esponja para lavar la tubería, Jabón.

Otros materiales, cable calibre 14, contacto de luz, cinta de aislar, caja de contacto.

Los resultados que se obtuvieron:

Se hicieron pruebas de recirculación de agua y posibles fugas.

Se crea conciencia del reciclaje

Se aplica un método de cultivo sustentable y con enfoque al ahorro del agua.

Uso y cuidado de peces tilapia para acuaponía (Condarle, 2012)

Enfoque a la alimentación sustentable desarrollando proyectos en casa, la escuela o desarrollo de negocios. (Dehesa Carrasco, 2022)

Se logra el trabajo en equipo y se demuestra al grupo que son capaces de hacerlo. (Colmenares E. & Piñeiro M., 2008)

En este proyecto ejecutado por estudiantes comprometidos con la innovación y la sostenibilidad, quedo demostrado que es posible crear sistemas agrícolas eficientes y respetuosos con el medio ambiente utilizando recursos locales y técnicas vanguardistas.

El objetivo de este proyecto es aprender a utilizar la hidroponía y la acuaponía, como método de cultivo que prescinde del suelo y utiliza soluciones acuosas, que pueden ser generadas por peces ricas en nutrientes para alimentar a las plantas y hortalizas. (Condarle, 2012)

No depender de recursos naturales limitados y agresivos a la destrucción ambiental, que utilizan métodos eficientes y controlados para promover la cultura de la producción de alimentos, sanos, accesible y prácticos de obtener. (MAFRE, 2024)

Saber utilizar y recolectar materiales, desde los tubos de PVC hasta los pallets de madera, los cuales fueron recolectados y reutilizados del entorno del campus, fomentando el ahorro.

Tal vez este tipo de sistemas pueda parecer caro pero a la larga reditúa y se recupera la inversión generando alimentos sanos, tanto el pez como la hortaliza son comestibles, se fomenta el desarrollo sustentable y ahorro de agua. (Condarle, 2012)



Figura 12. Sistema hidropónico NFT (de la Cruz Bartolón, Yáñez Kernke,, & Venegas Reyes, 2022)

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Brenes Peralta, L., & Jiménez Morales , M. F. (2016). Manual de producción hidropónica para hortalizas de hoja en sistema NFT (Nutrient Film Technique). Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica.

Colmenares E., A. M., & Piñeiro M., M. L. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Obtenido de Laurus,14(27), 96-114:  
<https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892006.pdf>

Condarle, P. (2012). Técnicas de Acuaponia. Argentina: Centro Nacional de Desarrollo Acuícola (CENADAC), Dirección de acuicultura.

de la Cruz Bartolón, J., Yáñez Kernke,, M. A., & Venegas Reyes, E. (2022). ¿Cómo construir un sistema de hidroponía para tener un huerto en mi escuela? México: IMTA.

Dehesa Carrasco, U. (2022). ¿Cómo construir un huerto de hortalizas con riego de baja carga en mi escuela? México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Hidroponia\_Ecuador. (2024). Hidroponía Ecuador, el arte de cultivar sin suelo. Obtenido de Hidroponia Ecuador: <https://hidroponiaec.com/>

INDESOL-IMJUVE. (2017). Manual de acuaponia. México: Pln y Agro.

López Jaime, J. A. (2019). CULTIVO ACUAPONICO, GUIA ESPECIALIZADA. AQUAPONIC CULTURE TOOL-KIT. Malaga, España: Aula del Mar.

MAFRE. (2024). ¿Qué son y cómo funcionan los cultivos hidropónicos? Obtenido de <https://www.hogar.mapfre.es/jardineria/plantas-y-flores-externor/cultivos-hidroponicos/>

Mexicana, A. H. (s.f.). Hidroponía ¿Qué es? Obtenido de <https://www.hidroponia.org.mx/>

PLANT, O. E. (2016). NUEVO SISTEMA NFT VERTICAL DE OASIS® EASY PLANT®. Obtenido de TECNOLOGIA AGRICOLA: <https://hidroponia.mx/nuevo-sistema-nft-vertical-de-oasis-easy-plant/>

# FACTORES DETERMINANTES DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE SAN PEDRO DE LAS COLONIAS, COAHUILA

Edna Carmen Aguilar Favela

[edna.aguilar@tecsanpedro.edu.mx](mailto:edna.aguilar@tecsanpedro.edu.mx)

Rubén Hernández Rodríguez

[rhernandez@tecsanpedro.edu.mx](mailto:rhernandez@tecsanpedro.edu.mx)

Ilse Lizayht Estrada Cisneros<sup>1</sup>

[ilse.estrada.20ige@tecsanpedro.edu.mx](mailto:ilse.estrada.20ige@tecsanpedro.edu.mx)

José Francisco Esquivel Monsivais<sup>1</sup>

[jose.esquivel.20ige@tecsanpedro.edu.mx](mailto:jose.esquivel.20ige@tecsanpedro.edu.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / ITS de San Pedro de las Colonias

## RESUMEN

Este estudio se realizó como un diagnóstico para identificar los factores de rotación de personal en una empresa de manufactura ubicada en San Pedro de las Colonias, Coahuila. Permitió revisar el estado actual de los trabajadores en este caso y proponer una estrategia productiva que evite la constante rotación del personal. Se utilizó un estudio de caso con enfoque mixto para el diseño de la muestra representativa de n=30, aplicada a 30 sujetos elegidos al azar. El cuestionario fue validado con una cifra de 0.934 de consistencia para los ítems contestados. Los entrevistados respondieron que abandonan el empleo por circunstancias personales y a manera voluntaria, influido por la percepción de presión laboral y el bajo sueldo recibido. El 84% de los trabajadores renuncia, el 37% permanece

---

<sup>1</sup> Estudiante del Tecnológico Nacional de México campus ITS de San Pedro de las Colonias

laborando solamente de 6 meses a 1 año. Por tanto, es importante continuar con una segunda fase de investigación que revise a mayor profundidad el contexto actual de las demás empresas del sector productivo en el municipio.

**Palabra(s) Clave:** *Eficiencia, Empresa, Manufactura, Productividad, Rotación.*

## INTRODUCCIÓN

La industria maquiladora ha sido un factor relevante para el desarrollo económico de México, sobre todo de la frontera norte, donde se han creado mayor número de maquiladoras, empleos y exportaciones. Lo anterior ha contribuido al crecimiento de la economía del país y se ha convertido en uno de sus motores.

El trabajador operativo de una empresa es, sin duda alguna, una pieza fundamental en ella, por lo que es importante conocer sus características, pues es a través de la estabilidad y permanencia del recurso humano cualificado como se logran los objetivos de toda empresa.

Existe un problema de interés por estudiar en el municipio de San Pedro de las Colonias Coahuila, para este caso las empresas maquiladoras, representan el 9.54% de la actividad económica con características de manufactura automotriz, textil, fundición que son parte esencial en la actividad de los habitantes que se desempeñan en esta fuente de empleo. 101,041 habitantes registrados hasta el 2020 conforman parte del registro poblacional. El 60.7% de la población se encuentra económicamente activa.

En este trabajo se investigan los factores de la rotación de personal analizando el comportamiento de los principales autores involucrados en el fenómeno de rotación: los trabajadores y las empresas maquiladoras. Como lo plantea (Verduzco, 1998) en su análisis sobre las causas de rotación en las empresas de Tijuana, es importante conocer qué está implicado a profundidad para que un trabajador sanpetrino deserte laboralmente en una maquiladora.

Según el autor (Chiavenato, 2019) la rotación de personal es la cantidad de personas que salen de la empresa de forma voluntaria e involuntaria, por causas externas o internas en un periodo de tiempo establecido. Es importante exponer el gran impacto que tiene el ambiente laboral en los trabajadores

de las empresas de manufactura, como lo menciona el autor (Flores, 2008) que refiere que cuando el ambiente laboral donde el trabajador desempeña su trabajo no es el más adecuado hace que éste se sienta insatisfecho y en casos extremos conduce a la rotación laboral. Este diagnóstico permitió indagar con mayor profundidad sobre las causas por las que los empleados de las empresas de manufactura de San Pedro de las Colonias abandonan su trabajo y generan inestabilidad personal, aunado también a un desequilibrio de las empresas como lo menciona el autor (Guadalupe, 2010) El fenómeno de la rotación de personal frena el desarrollo y eficiencia de la organización, además de incurrir en gastos adicionales como gastos de reclutamiento, de selección, de contratación, de inducción, de capacitación y de retiro, la productividad de las empresas se ven afectadas de manera significativa.

De acuerdo con (Morales, 2011) hay dos tipos de rotación de personal: 1) la rotación externa, que es el término con el que se describe al personal que entra y sale de la empresa. Algunas de las situaciones por las que pudiera hacerlo son: enfermedad, oportunidades de empleo, situaciones familiares, cambio de residencia, despido, renuncia, entre otras, y 2) la rotación interna, que se refiere a la cantidad de empleados que cambian de puesto dentro de la misma empresa, porque han recibido algún nombramiento o cargo, ya sea por incentivos o escalafón.

Actualmente son 5 empresas dedicadas al giro de manufactura asentadas en el municipio de San Pedro de las Colonias, mediante un diagnóstico y el análisis en dos de las empresas locales que se encuentran establecidas en la periferia, hay sujetos que son contratados como empleados directos (administrativos) e indirectos (operarios). En dicho análisis se revisó el contexto que presentan ambas instancias económicas para robustecer este objeto de estudio. Para **el caso A** los empleados operarios registrados son de 2,050 tienen una escolaridad mínima de primaria, reciben una percepción de 1,480 pesos semanales, incluyendo bono de producción, asistencia y puntualidad. En **el caso B** la empresa maquiladora cuenta con 910 operarios en piso. Contrata personas con un sueldo base de 1,200 pesos que se encuentra sujeto a evaluación bimestral por niveles que se ajustan en una revisión total acumulada a los 10 meses para ser susceptible a incremento significativo salarial. La escolaridad mínima requerida es de primaria y se otorgan mejores posibilidades a sujetos con experiencia y dominio en ensamble y costura en niveles de habilidad cuyo sueldo varía y son distribuidos en categorías A-B-C y certificación en el uso de maquinaria y equipos de producción.

La rotación de personal es una situación palpable en las empresas de San Pedro de las Colonias, Coahuila. Es por eso que el presente estudio permite proponer una estrategia productiva que ayude a eficientar la mejora en la permanencia de los trabajadores y evitar la constante rotación del personal

dentro de las empresas manufactureras.

## MÉTODO

(Gaitán, 2023) establece que otro de los factores por lo que las empresas industriales pueden presentar alta rotación de personal, es la falta de filtros para la selección de personal, ya que, esto implicaría que no se conozca lo suficiente de la persona contratada, a tal grado que el empleado puede no ser el indicado para el puesto por no cumplir completamente el perfil, esto conllevará a que tarde o temprano el empleado pueda rotar de manera voluntaria o involuntaria, provocando un impacto significativo en materia productiva y económica de la empresa. Es decir, aquellos trabajadores que están en el inicio de su ciclo de vida activa, consecuencia significativa de revisar en la circunstancia contextual de la comunidad sanpetrina.

De acuerdo con el trabajo realizado por Cenen (2021) donde se buscó la relación que podría existir entre la rotación de personal y la productividad, y se concluye que ambas variables se relacionan de manera directa, esto no significa que impacte a la productividad de manera negativa siempre y cuando el personal que se retira no tenga cargos de mucha importancia, que no sean difíciles de reemplazar, el personal con el que se cuenta esté capacitado o sea rotación involuntaria, es decir, despidos programados.

No hace falta mencionar que, en muchas empresas de México, Perú y todo Latinoamérica, los factores que causan alta rotación de personal es la baja remuneración, la carga del trabajo desempeñado en la empresa, la falta de políticas para la selección de personal, pocas oportunidades de crecimiento profesional, falta de capacitación, entre muchos otros, que son el común denominador. (Aliaga, 2019).

Generalmente detrás de una excesiva rotación laboral se oculta la desmotivación, el descontento, la insatisfacción laboral y esto a su vez está influenciado por un conjunto de aspectos vinculados en muchos casos a una insuficiente gestión de los Recursos Humanos.

Mediante el presente estudio se identifican los principales factores por las cuales las personas de San Pedro de las Colonias, Coahuila. Abandonan sus empleos en las empresas de manufactura que se ubican en dicha ciudad. Mediante un estudio de caso se aplicó un instrumento a través del uso de un cuestionario de 10 preguntas de opción múltiple a un número de encuestados  $n=30$  elegidos al azar. El instrumento fue validado con una cifra de 0.934 de consistencia en el alfa de Cronbach para los ítems contestados. La encuesta se enfocó principalmente en tratar de indagar acerca de los motivos

por los cuales las personas encuestadas dejaron de laborar en una empresa de manufactura y a su vez conocer el lapso de tiempo que permanecieron laborando dentro de la misma. Esta investigación abre una segunda fase para el seguimiento a los demás estratos económicos que se ofrecen en las diversas empresas que generan actividad laboral en el municipio.

Se plantea una segunda fase en el seguimiento de la investigación donde se espera tener un reporte técnico de las variables que inciden en el fenómeno de rotación en la localidad y un instrumento que permita identificar estas variables en el personal operativo de esta industria mediante el uso de entrevistas semiestructuradas y grupos focales con personal operativo y con gerentes de recursos humanos de este sector manufacturero para el contexto de San Pedro de las Colonias, Coahuila.

- Identificar los principales factores que originan la rotación de personal dentro de las empresas de manufactura en San Pedro de las Colonias, Coahuila.
- Identificar las causas más comunes de la rotación de personal.
- Determinar el impacto de la rotación de personal dentro de los procesos productivos y las finanzas interiormente de la empresa.
- Mostrar cómo afecta la mala selección del personal de la empresa.
- Identificar estrategias para la retención del personal.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos que a continuación se presentan son los resultados que se obtuvieron gracias a la encuesta aplicada y que permitirán el seguimiento a una segunda fase en el desarrollo de la investigación, para esto se integraron los resultados en porcentajes.

1. El 66.7% las personas encuestadas han trabajado en una empresa de manufactura, esto dio la pauta para seguir con la investigación ya que se cayó en cuenta que más de la mitad de los encuestados su principal fuente de empleo es una empresa de manufactura. Como se muestra en la figura 1.

**1. ¿Has trabajado en una empresa de manufactura?**

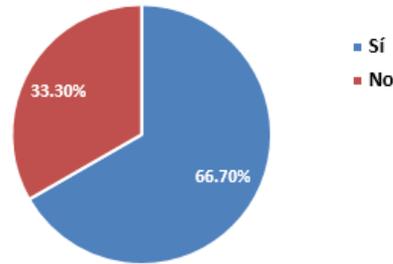


Figura 1. Trabajo en empresas de manufactura.

Notas: Elaboración Propia.

2. Los entrevistados respondieron que abandonaron el empleo por circunstancias personales y el 88.9% deserta del empleo a manera voluntaria, como se muestra en la figura 2. Los encuestados son empleados jóvenes es decir que no rebasan los 40 años de edad.

**2. Si tu respuesta es "Sí", ¿Tu renuncia fue voluntaria o involuntaria?**

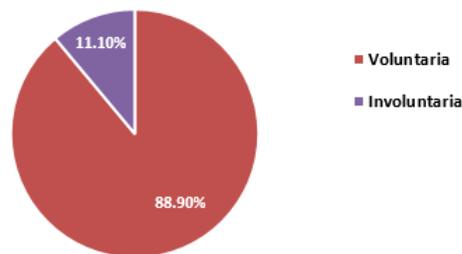


Figura 2. Voluntaria e involuntaria.

Notas: Elaboración propia.

3. Como se muestra en la figura 3, las principales causas de rotación laboral. Es por la percepción de presión laboral que es una de las causas más fuertes por la que los trabajadores abandonan su empleo. Ya que el 51.7% respondieron que el ambiente de las empresas de manufactura es bajo mucha presión. Además del bajo sueldo recibido.

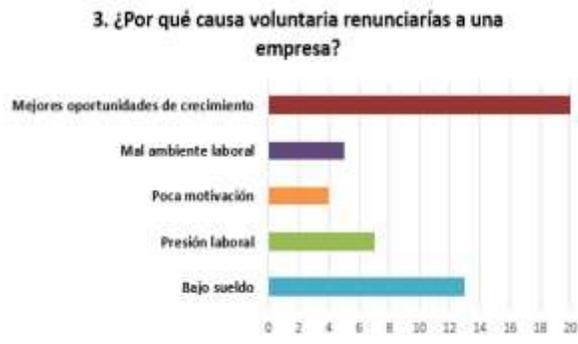


Figura 3. Renuncia voluntaria.

Notas: Elaboración propia.

4. El 41% afirmaron que dejaron su trabajo para ir en busca de mejores oportunidades de crecimiento. Como se muestra en la figura 4.

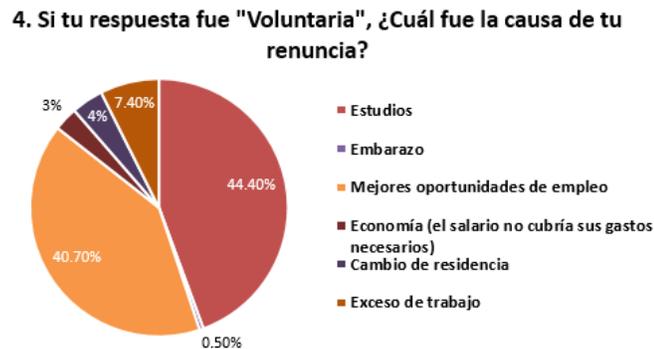


Figura 4. Causas voluntarias.

Notas: Elaboración Propia.

5. Solamente el 37% de las personas permanecen laborando de 6 meses a 1 año. Como se muestra en la figura 5.

**5. ¿Cuánto tiempo permaneciste dentro de la empresa?**

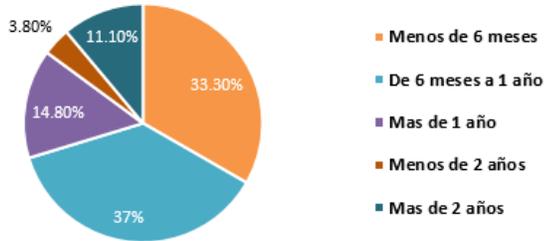


Figura 5. Permanencia dentro de la empresa.

Notas: Elaboración Propia.

6. A su vez el 45% de los encuestados aceptaron que abandonaron su trabajo para poder mejorar sus condiciones de sueldo. Como se muestra en la figura 6.

**6. ¿Cuáles son las causas más comunes del abandono laboral?**

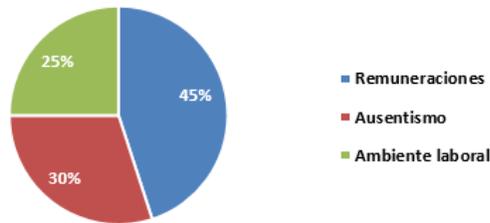


Figura 6. Abandono laboral.

Notas: Elaboración Propia.

**CONCLUSIONES**

Es pertinente elaborar estrategias que permitan comprender el ausentismo y las implicaciones de este sobre la rotación de personal manufacturero, tanto en factores externos como internos a la empresa. En este último caso será necesario evaluar la motivación del trabajador en su posición laboral, en donde el empleado considere el salario percibido en función del nivel de responsabilidad y esfuerzo aplicado (McGrath y Bates 2014).

Los resultados de la presente investigación muestran 4 principales causas de rotación de personal: 1. Los bajos salarios, 2. Un ambiente laboral bajo mucha presión, 3. La necesidad de crecimiento personal para poder continuar con los estudios, 4. Ir en busca de mejores oportunidades de crecimiento. Una población laboralmente activa en edad joven que se dedica a proporcionar derrama económica en su hogar.

Las investigaciones que se han realizado en México en cuanto a los factores que inciden en la rotación de personal en las maquiladoras y temas relacionados son numerosas en cuanto al contenido que ofrecen, sin embargo, los resultados obtenidos en las mismas no son utilizados para contrarrestar las problemáticas en las organizaciones.

Empresarialmente, (Millán, 2006) señala cuatro principales aspectos a tratar para disminuir la rotación de personal: I) definir la valuación de puestos para determinar el sueldo adecuado; II) aplicar la calificación de méritos para poder evaluar el desempeño del trabajador y la influencia en su entorno; III) transparentar la dinámica de promociones y descensos; y IV) fomentar un ambiente de cordialidad y armonía en la organización con la intención de incrementar la satisfacción laboral del personal.

Este estudio manifiesta que existen muchas áreas de oportunidad dentro de las empresas de manufactura, que hay áreas de oportunidad por esclarecer y mejorar en condiciones de permanencia, para poder brindar a los trabajadores un mejor empleo con mejores condiciones laborales, mayor motivación y mejores salarios todo esto para que no haya la necesidad de abandonar la fuente principal de empleo y establezcan una continuidad que permita un mejor estado de bienestar entre los implicados.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Aliaga, R. (2019). *Factores que influyen en la rotación del personal caso empresa "Avecitas"*. Repositorio Institucional Continental. 1-91.

Camberos, M. y Bracamontes, J. (2015). Las crisis económicas y sus efectos en el mercado de trabajo, en la desigualdad y en la pobreza de México, *Contaduría y Administración*, vol. 60, no. S2, pp. 219-249.

- Cenen, V. (2021). *Rotación de personal y productividad en una Empresa Naval Metalmecánica, Callao, 2021*. Repositorio de la Universidad César Vallejo. 1-70.
- Chiavenato, I. (2019). *Administración de Recursos Humanos/El capital humano de las organizaciones*. México: Mc Graw Hill.
- Flores, R. (2008), "Factores que originan la rotación de personal en las empresas mexicanas," *International Journal of Good Conscience*, vol. 3(1), p. 65–99.
- Gaitán, S. (2023). *Creación de plan estratégico para el departamento de talento humano para reducir la alta rotación de personal de obra en la constructora Innova S.A.S*. Repositorio Universidad Santo Tomás. 1-39.
- García, G. (01 de marzo de 2021). *www.revistaneoo.com*. Obtenido de *www.revistaneoo.com*
- Guadalupe, L. Z. (abril de 2010). *www.acacia.org.mx*.
- McGrath, J. y Bates, B. (2014). *El pequeño libro de las grandes teorías del management*, México: Trillas.
- Millán-Rosas, G. J. (2006). *Rotación de personal (tesis de licenciatura)*, Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa.
- Morales, J. (2011), "Evaluación de los factores que determinan la rotación voluntaria de personal directo en empresas maquiladoras de Tijuana, B.C. México, 1999-2009", Tesis Doctoral, México, UABC.
- Verduzco, G. F. (1998). *La rotación de trabajadores en las maquiladoras, con especial atención en la experiencia en Tijuana. Frontera Norte*.

# EVALUACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE CAPITAL HUMANO, EN INDUSTRIAS DE CELAYA, GTO., Y SUS TENDENCIAS

Israel Servín Gómez

[Israel.sg@roque.tecnm.mx](mailto:Israel.sg@roque.tecnm.mx)

María Concepción González Cuevas

[maría.gc@roque.tecnm.mx](mailto:maría.gc@roque.tecnm.mx)

Luis Felipe Noriega Román

[felipenoriega@roque.tecnm.mx](mailto:felipenoriega@roque.tecnm.mx)

---

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Roque

## RESUMEN

Las empresas evolucionan a la par de los procesos para el aprovisionamiento y evaluación de los procesos para integrar el capital humano a una organización. El dilema es si reducir la parte subjetiva de la selección para dar paso a la automatización del proceso, en función de la efectividad de la propuesta. Una vez que una persona se integra en un puesto, hay una valorización de los procesos que acredita, con lo que resulta la oportunidad del evaluado ha manifestar la eficacia de los procesos en que participo y las oportunidades de mejora, desde una visión crítica e interpretar si se cumple o no el objetivo de aprovisionamiento de los mejores candidatos para una empresa.

**Palabra(s) Clave:** *Atracción contratación, procesos, talento, técnicas.*

## INTRODUCCIÓN

En el mundo empresarial, la diferenciación entre las empresas ya no se encuentra en su maquinaria o posición geográfica, sino en el talento de los componentes de sus plantillas.

El reclutamiento y la selección de capital humano son parte primordial dentro de la gestión de recursos humanos para poder contar en la organización con los mejores trabajadores.

La siguiente investigación expone la evaluación de la efectividad de las técnicas del reclutamiento de capital humano, ya que esta idea surge a partir de la mala organización de las empresas para la selección del recurso humano.

El reclutamiento es el proceso de búsqueda, dentro y fuera de la organización, de personas para llenar vacantes, cuando dicho proceso es eficaz no solo se atrae individuos a la organización, sino que aumenta las posibilidades de retenerlos una vez contratados. (Ramirez, 2014, p. 2).

De acuerdo con el autor (Ramirez, 2014, p.3), el siglo XXI ha traído consigo numerosas transformaciones en las empresas y su entorno. Nuevos retos productivos y de comercialización, todos ellos impulsados por su materia prima más valiosa, el capital humano.

El propósito del estudio es formular un análisis de las tendencias actuales en reclutamiento y selección de personal que vienen realizando las empresas y como han influido las nuevas tecnologías en la forma de reclutar talento para las organizaciones.

El sector productivo observo en los estudios científicos principalmente de psicólogos, sociólogos, antropólogos y trabajadores sociales un mecanismo para implantar mediciones fisiológicas y la capacidad para aprender y asimilar conocimientos a sus empleados. (Cepeda, 2014, p.1).

(Ibid, 2014, p. 1) En la actualidad, los estudios de Taylor son considerados como mecanicistas y simplistas porque asumieron al individuo como un ente pasivo cuya productividad aumentaba según el estímulo económico y sus capacidades físicas; sin embargo sus ideas abrieron nuevos paradigmas para la Gestión del Talento Humano.

Las soluciones para el reclutamiento y selección de personal son mediante 7 pasos importantes como la *publicidad* en distintos medios de comunicación todo dependiendo del medio en que se publique la vacante ya sea en internet, radio, volantes, anuncios de televisión, periódicos, entre otros; *recomendaciones* que consiste en preguntar a los mismos trabajadores si conocen a personas con el perfil que se busca. (School, 2018, p.3).

Algunas interrogantes fundamentales sobre esta investigación son: ¿Cuáles son las diferentes técnicas a reclutar?, ¿Cuáles son las técnicas más efectivas para reclutar en ambas empresas? Y ¿Cuáles son los aspectos primordiales para ser contratado?.

Desde los inicios del desarrollo industrial se reconoció que la educación, la productividad y el empleo están estrechamente ligados, “se creía que un nivel educativo más alto correspondía a un mayor nivel de productividad y que un trabajador altamente productivo tenía asegurado un empleo bien remunerado y permanente”. (Cabrera, 2014, p.28).

Los procesos de apertura comercial y producción, alimentan la búsqueda de fuerza de trabajo barata en todo el mundo, generando oleadas de migrantes que se trasladan en todas direcciones con un mismo objetivo, encontrar empleo. (Garcilazo Lagunes, 2012, p.141).

Dentro de la búsqueda de empleo “cientos de personas se desplazan cada año de sus lugares de origen para encontrar empleos, pero cuando las temporadas y los contratos terminan, engrosan las filas de desempleados”. (Yáñez C. y Acevedo G., 2010, p.74).

El objetivo de un Análisis y Descripción de Puestos de Trabajo es “definir de una manera clara y sencilla las tareas que se van a realizar en un determinado puesto y los factores que son necesarios para llevarlas a cabo con éxito”. (Nieves Zubilaga, 2013, p. 114).

Algunas de las técnicas más eficientes y eficaces para llevar a cabo un reclutamiento y selección de personal dentro de la empresa son: el outsourcing, employer branding, y networking.

El valor de los conocimientos relacionados con “el mercado del outsourcing es mayor cuando las empresas de exportación se enfocan al país importado; a través de interacciones con los proveedores y otros agentes en el país importador”. (Alves M, Andrade, y Sousa, 2015, p. 1451).

El employer branding “se puede definir como un proceso en desarrollo por el que una organización alinea, motiva y otorga poder a sus empleados para suministrar una experiencia de cliente positiva que ayude a conseguir los objetivos de la compañía”. (Blasco Lopez, Rodriguez Tarodo, y Fernandez lores, 2014, p.37).

Por medio de estos perfiles, el usuario conectado es capaz de intercambiar y compartir contenido con otros usuarios, a los que posiblemente los unen intereses o motivaciones similares. “La Social Networking Sites (SNS) son aquellos servicios de la web que permiten construir un perfil público o semi-público dentro de un sistema limitado y crear una red de contactos para establecer conexiones en diferentes grados.” (Contreras, Camacho, y Badrà, 2016, p.15).

“Una entrevista de trabajo puede tener una duración de unos pocos minutos, pero esos minutos deben ser muy bien gestionados por parte del candidato al empleo.” (Lock, Vieira Caliman, y Gómez de Almeida, 2010, p.613).

Una de las preocupaciones más importantes para cualquier Gerente General, Gerente de Recursos Humanos, Jefe de Departamento o encargado de la selección de personal, es encontrar la persona más adecuada y competente para el puesto que se requiere contratar. “Uno de los requisitos necesarios para iniciar un proceso de selección es contar con el puesto o cargo bien diseñado” (Duque Ceballos, Gonzalez Campo, y Garcia Solarte, 2014, p.15).

La adecuación puesto de trabajo y persona que lo desempeñara es la esencia de una gestión eficiente de recursos humanos, por lo tanto el proceso de selección se convierte en un proceso de toma de decisiones importante en los objetivos de las empresas.

“Las buenas decisiones de contratación son básicas para obtener un rendimiento más efectivo de los empleados, de los equipos y de la compañía en general; a la inversa: las malas contrataciones hundieren el rendimiento y son tremendamente caras de corregir” (Tumaev y Sassa, 2007, p.30).

Es evidente que cuando se acude al mercado de trabajo a fin de solicitar ofertas de postulantes, una vez obtenidas las mismas, las empresas se encuentran con un problema de asignación eficiente: “Deben encontrar del conjunto de postulantes la persona adecuada para el desempeño del cargo ofertado, deben hacer esto con la limitante de carecer de toda la información adecuada sobre el postulante” (Farfàn Cabrera, 2014, p.31).

Otro problema, aunque menos frecuente, es “cuando una empresa ofrece al mercado de trabajo varios puestos y se encuentra que un postulante, detectado en su fase de selección, cumple los requisitos para algunos o todos los puestos ofertados” (Vargas Habali, 2008, p.70).

Teniendo en cuenta lo planteado, consideramos que la formación de valores en la enseñanza ética debe ser un proceso consciente con “una planificación que posea objetivos precisos y medibles, estructuras y funciones bien definidas, mecanismos de dirección y gestión eficaces, sistemas de control y evaluación rigurosos y etapas bien delimitadas”. (Villas V., 2005, p.223).

La selección de personal es hoy en día un “proceso complejo que permite delimitar desde el ingreso el tipo de personal que la empresa desea; además, a partir de la descripción y análisis de cargos, se acomoda a los individuos a los perfiles”. (Sánchez, 2012, p.173).

“El análisis de los puestos ofertados por una organización permite conocer cuáles son sus necesidades, los perfiles profesionales que busca y las misiones que desempeña”. (Marínez Sánchez, 2012, p.203).

Algunas de las técnicas implementadas para la evaluación de una correcta selección de personal son: entrevistas personales, test cognitivos, test proyectivos, técnicas de simulación y exámenes preocupaciones o de ingresos (mejor conocidos como exámenes médicos).

La entrevista es un paso más, y a menudo el último y más importante, dentro de un proceso de selección. “Es un diálogo con preguntas y respuestas sobre tema profesionales, formativos y personales, en el cual tanto la persona entrevistadora como la entrevistada intentan resolver sus dudas”. (Alonso, Moscoso, y Cuadrado, 2015, p. 81).

La Necesidad de Cierre Cognitivo (NCC) se refiere a la motivación de las personas por buscar y mantener una respuesta definitiva ante un problema determinado. Este cierre mental permite evitar la confusión, la ambigüedad y la incertidumbre. La NCC “juega un papel importante en multitud de procesos de diferente naturaleza, incluyendo fenómenos intra-personales, inter-personales, intra-grupales e inter-grupales”. (Horcajo, Dario, Gandarillas, y Briñol, 2011, p. 864).

Las técnicas de simulación, en esencia son técnicas de dinámica de grupo. Se refiere al psicodrama y la dinámica de grupo como las principales técnicas de simulación que integran el proceso de selección,

durante “la aplicación de estas técnicas el solicitante debe dramatizar situaciones características del puesto al que aspira para proporcionar una visión más realista de cómo será su comportamiento en el futuro”. (Ruvalcaba Coyaso, 2015, p.10).

Los exámenes de ingreso tienen como propósito determinar si el postulante es apto. “Estos exámenes sirven para detectar las patologías preexistentes y evaluar, en función de ellas, la ubicación del postulante en puestos de trabajo, teniendo en cuenta los agentes de riesgo presentes”. (Lage Dávila, y otros, 2015, p.633).

En el mismo trabajo, “plantean que en la entrevista de selección se establece una relación de poder, de tal suerte que dicho ejercicio puede terminar generando abuso, en tanto la posibilidad de que en ellas se someta a estrés innecesario”. (Hernández Sánchez, 2012, p.181).

Es el modelo de las organizaciones que aprenden; basado en el dinamismo, en la adaptación permanente a los cambios presentados en cualquier momento. La clave de este formato de organización del trabajo está en “el concepto de conocimiento, y su referente se instala en la idea de capital humano y su habilidad para poder generar ideas, aplicarlas, compartirlas y difundirlas entre sus miembros para crecer organizacionalmente y conseguir los objetivos de la empresa”. (Pérez Redondo, 2014, p.37).

## **MÉTODO**

El método que se empleará para dicha investigación corresponde al cuantitativo; dentro de esta se enfoca a una muestra probabilística debido a que se llevaran a cabo la realización de una encuesta como instrumento denominada escala de la efectividad empleada actualmente sobre las técnicas de reclutamiento y selección de personal por la empresa, considerando esta como una de las categorías para este tipo de investigación, otras de estas que va en coordinación con los métodos actualizados hoy en día para el fácil y eficiente reclutamiento de personal, las distintas técnicas utilizadas para el reclutamiento y selección de personal de ambas empresas, así como los aspectos primordiales que se utilizan para la realización de dicha actividad.

Dicha investigación corresponde al alcance descriptivo ya que su objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las

actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyen al conocimiento.

Con este estudio acerca sobre las técnicas de reclutamiento y selección de personal en ambas plantas industriales, se pretende identificar un parámetro a nivel general.

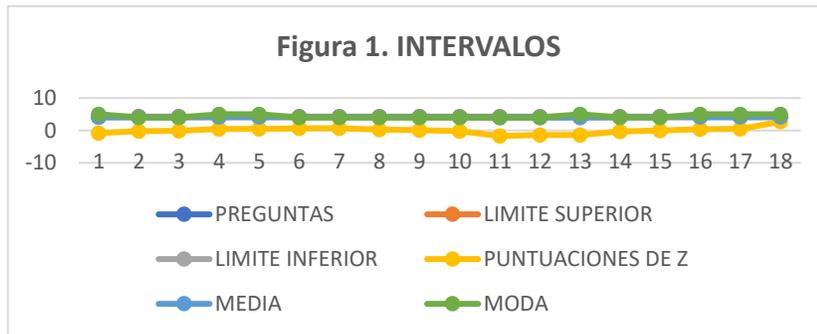
El cuestionario cuantitativo se complementara con 20 items y se relacionara con 9 dimensiones relacionadas al tema de investigación, reclutamiento, análisis de solicitudes, aspecto ético, investigación laboral, entrevista, pruebas y test, examen médico, entrevista final y resultados y retroalimentación.

## RESULTADOS

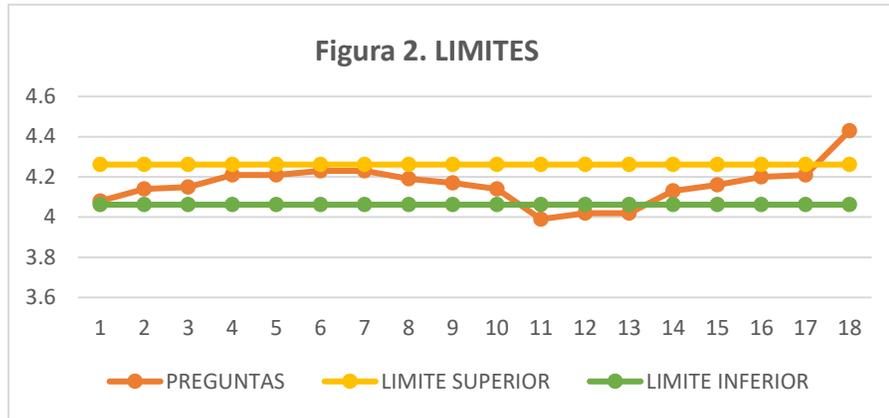
Los resultados obtenidos determinan que más del 50% de las preguntas que fueron evaluadas están dentro de los límites, lo cual deduce que las empresas estudiadas, al hacer los procesos, entrevistas, pasos de reclutamiento siguen lo planeado y se toma en cuenta que al preguntar que si las técnicas de reclutar son las adecuadas en la pregunta numero 11 su respuesta concuerda, lo cual representa oportunidades de mejora en el reclutamiento y deben trabajar para que así sea satisfactorio,

Dentro de lo que cabe mencionar el rango, donde se encuentran las respuestas es de 3.99 a 4.43, con lo que se deduce uan percepción satisfactoria respecto de la participación en los procesos de ingreso y evaluación para integrarse a la empresa en que laboran.

Como se puede observar en la figura 1 y 2.



Nota: Elaboración Propia.



Nota: Elaboración Propia.

## DISCUSIONES

Para finalizar este trabajo sobre nuevas tendencias en reclutamiento y selección de personal, comentar que las técnicas y las estrategias utilizadas en este proceso integrado en los recursos humanos, han ido evolucionando a lo largo de los años, sobre todo gracias a la aparición de las nuevas tecnologías y muy especialmente a Internet.

El reclutamiento y selección de personal no es solo repartir volantes o hacer entrevistas, incluye dedicación, querer alcanzar ese puesto por el cual se están proponiendo por parte del departamento de recursos humanos requiere paciencia y severa observación, mucha disciplina para seleccionar y otorgar puestos, actividades, ya que de esto depende el éxito del trabajador y de la corporación.

Actualmente se continúa utilizando las técnicas mencionadas para el reclutamiento y la selección de personal, pero la llegada de las redes sociales, así como otras nuevas tendencias en reclutamiento, han revolucionado la manera de buscar talento por parte de las empresas.

El reclutamiento no es solo difundir ofertas de empleo en la red, o utilizar las redes sociales para filtrar candidatos, sino que es una nueva forma de comunicación entre empresa y candidato, haciendo posible la atracción de talento hacia la empresa y mejorar la marca de la organización.

El trabajo permite observar la evolución histórica de las técnicas de reclutamiento y selección de personal, así como las fases de todo el proceso, deteniéndose y prestándole especial importancia al proceso de reclutamiento tanto interno como externo.

El reclutamiento interno, muy importante y utilizado hoy en día por muchas de las grandes de empresas, ha destacado menos en su innovación que el reclutamiento externo debido a la gran posibilidad que ofrece este último de obtener un mayor número de candidatos.

Desde las entrevistas con un guión preestablecido hasta las más modernas entrevistas millennials, todas ellas son utilizadas en mayor o menor medida por las empresas, dependiendo del perfil que estén buscando en un determinado momento.

Las últimas y más novedosas tendencias en reclutamiento y selección de personal nos llevan a la gamificación y al reclutamiento móvil, y pese a que aparenten ser futuristas, estas estrategias ya se aplican, como son la automatización de los procesos y la toma de decisiones por programas de software.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Alonso, P., Moscoso, S., & Cuadrado, D. (2015). Procedimientos de selección de personal en pequeñas y medianas empresas españolas. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 79-89.

Alves M, R., Andrade, S., & Sousa, P. (2015). International Outsourcing: a process approach to the apparel industry. *Revista Brasileira de Gestao de Negocios*, 1444-1463.

Blasco López, F., Rodríguez Tarodo, A., & Fernández Iores, S. (2014). Employer Branding: estudio multinacional sobre la construcción de la marca del empleador. *Universia Business*, 34-53.

Cabrera, T. F. (2014). Reclutando profesionales con deseos de empleo. *Reencuentro*, 28.

Cepeda, J. P. (15 de Febrero de 2014). Intervención e investigación social. 143-162. Obtenido de <https://aspiracioland.wordpress.com/metodos-de-seleccion/>

Contreras, O., Camacho, C., & Badrán, M. (2016). Las Social Networking Sites (SNS) en los procesos de reclutamiento y selección del talento humano. 13-27.

DENUE. (17 de Junio de 2018). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

- DIGITAL, S. (26 de Junio de 2018). Sistema de Información Empresarial Mexicano Digital. Obtenido de <https://www.gob.mx/tuempresa/es/articulos/sistema-de-informacion-empresarial-mexicano-siem-149165?idiom=es>
- Duque Ceballos, J. L., González Campo, C. H., & García Solarte, M. (2014). Outsourcing y Bussiness Process Outsourcing desde la Teoría Económica de la Agencia. *Entramado*, 12-29.
- Farfàn Cabrera, T. (Abril de 2014). Reclutando profesionales con deseos de empleo. *ReEncuentro*, 28-36.
- Garcilazo Lagunes, S. (2012). El outsourcing en el desempeño de las exportaciones de las empresas. *Contaduría y Administración*, 135-158.
- Hernández Sánchez, B. Y. (2012). La selección de personal, algunas consideraciones frente a sus críticas. *Semestre Económico*, 173-186.
- Horcajo, J., Darío, D., Gandarillas, B., & Briñol, P. (2011). Adaptación al castellano del test de necesidad de cierre cognitivo. *Psicothema*, 864-870.
- Lage Dávila, C., Almirall Hernández, P., Suárez Jiménez, A., Pérez Acosta, Y., Lima Martínez, R., & Fernández Díaz, I. (2015). Costo de los exámenes médicos preventivos en trabajadores. *Revista Cubana de la Salud Pública*, 631-637.
- Lock, M., Vieira Caliman, L., & Gómez de Almeida, R. (2010). ENTREVISTA. *Psicología y Sociedad*, 612-621.
- Marínez Sánchez, J. A. (Septiembre de 2012). El reclutamiento de personal en el CNI. *Papeles de psicologo*, 202-210.
- Nieves Zubilaga, I. C. (2013). Desarrollo profesional y puestos de trabajo. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 111-137.
- Pérez Redondo, R. (2014). Una relación desequilibrada: la selección de personal en tiempos de crisis. *Revista de Ciencias Sociales*, 23-35.

- Ramírez, S. P. (5 de Mayo de 2014). RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL EN LOS RECURSOS HUMANOS. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/reclutamiento-y-seleccion-de-personal-en-los-recursos-humanos/>
- Ruvalcaba Coyaso, F. J. (2015). Lógica difusa para la toma de decisiones y la selección de personal. Fuzzy Logic for Decision-Making and Personal Selection, 1-32.
- Sánchez, B. (2012). La selección de personal, algunas consideraciones frente a sus prácticas. Semestre Económico, 173-186.
- School, B. (2 de Abril de 2018). Reclutamiento y selección de personal, principales fases. Obtenido de <https://www.google.com/amp/s/retos-directivos.eae.es/reclutamiento-y-seleccion-de-personal-principales-fases/amp/>
- Vargas Habali, T. (2008). Aproximaciones teóricas en la administración estratégica de recursos humanos: la teoría de los recursos. Costarricense de Psicología, 69-84.
- Villas V., A. (2005). Incidencias de la entrevista personal en la investigación mediante encuesta. Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas, 219-236.
- Yáñez C., M., & Acevedo G., K. (2010). El mercado laboral desde una perspectiva espacial. Revista Apuntes del CENES, 73-97.