

# RIAHES

Revista Internacional de Administración, Humanidades,  
Economía, Educación y Sociedad

---

**Gestión y territorio:**  
evidencia para la  
productividad en contextos  
de innovación y desarrollo





---

Vol. 1, Núm, 3, Septiembre - Diciembre 2025






## EQUIPO EDITORIAL

### Editores en jefe:

Dr. Sacramento Cruz Doriano.  |  |  |   
*Tecnológico Nacional de México ITS Calkiní. RED ICALC. México.*

Dra. María Teresita de Jesús Chi Chan  |  |   
*Tecnológico Nacional de México ITS Calkiní. RED ICALC. México.*



### Consejo editorial:

Dr. Andrés Ultreras Rodríguez  |  |  |   
*Universidad Autónoma de Sinaloa. RED ICALC. México.*

Dr. Edwin Gerardo Acuña Acuña  |  |  |   
*Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), Costa Rica.*





Dr. David Martínez Luis  |   
*Universidad Autónoma del Carmen, Campeche. México.*





Dr. Marco Andrés López Santiago  |  |  |   
*Universidad Autónoma Chapingo. México.*




Mtro. Eduardo Amador Enríquez  |   
*Universidad Autónoma de Querétaro. México.*


Dr. Andrés Joel Ávila Aguilar.  |  |   
*Tecnológico Nacional de México ITS Progreso. México.*

### Consejo científico:

Dr. Lucio Alberto Pat Fernández  |  |  |   
*El Colegio de la Frontera Sur. México.*

Dra. Blanca Isabel Sánchez Toledano  |  |  |   
*Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Programa de investigación en Socioeconomía. México.*

Mtra. Juliana Rubio Ponce  |  |   
*Universidad Autónoma de Querétaro. México.*

Mtro. Octavio García Ramírez   
*Red Académica de Gobierno Abierto. RED RGIIT. México.*



Dr. Rafael Ángel Cepeda Campo   
*Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, Colombia.*


Mtra. Yohanna Emilse Quintero Gómez   
*Corporación Universitaria Minuto de Dios. Colombia.*

Dr. Osbaldo Saucedo Arguello  |   
*Universidad Nacional de Villarrica del Espíritu Santo. Paraguay.*

Mtro. Jair Alberto Chi Pool  |   
*Tecnológico Nacional de México ITS Calkiní. México.*

### Editor técnico y de apoyo:

Lic. Areli Guadalupe Chuc Cool  |   
*Tecnológico Nacional de México ITS Calkiní. México.*

Mtra. Leidy Viviana Gallardo Rico   
*Instituto Superior de Educación Rural – ISER. Colombia.*

# RIA HES



REVISTA INTERNACIONAL  
DE ADMINISTRACIÓN, HUMANIDADES,  
ECONOMÍA, EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

Periodicidad: Cuatrimestral (Ene–Abr / May–Ago / Sep–Dic) en modalidad de publicación continua.

Arbitraje: Evaluación por pares doble ciego.  
[Política y procedimiento completos.](#)

Entidad editora: Impulsada y coordinada por Dr. Sacramento Cruz Doriano, con respaldo académico de: RED ICALC; RED RGIIT; CACE.

Domicilio editorial: Calle 23 Col. San Francisco Hecelchakán Campeche México, CP 24800.

Contacto: [contacto@riahes.org](mailto:contacto@riahes.org) | Sitio web: <https://www.riahes.org/>

Año de creación editorial: 2025 | Vol. 1, Núm. 3 (Sep–Dic 2025). | Publicado: 01/01/2026.

ISSN electrónico: XXXX-XXXX En trámite

Identificadores: [DOI Número 3](#) y [DOI por artículo.](#)

Acceso abierto: La revista ofrece acceso abierto.

Derechos y licencia: Los artículos se publican bajo Creative Commons [CC BY-NC-ND 4.0](#). El titular del copyright de cada artículo y la licencia se indican en el PDF/HTML del artículo.

Cargos: APC = \$0 (envío y evaluación).

Ética editorial: La revista mantiene políticas de ética, originalidad, COI, retractaciones y quejas/apelaciones en [políticas.](#)

Preservación digital: Archive como archivo de sitio/números, más repositorio Zenodo.

Responsabilidad de contenidos: Las opiniones y contenidos son responsabilidad exclusiva de las personas autoras y no necesariamente reflejan la postura de la entidad editora.

Reproducción: Se autoriza la reproducción con fines académicos citando la fuente completa y el enlace oficial de la revista.

Actualizado: 01 de enero del 2026.



## **INDICE**

### **INFLUENCIA DE DMAIC EN LA CALIDAD DE ENTREGAS ITERATIVAS: ESTUDIO APLICADO AL DESARROLLO ÁGIL DE SOFTWARE**

*Pág. 6*

*Leslie Guadalupe Avilés Fabela, Elizabeth Rojas Pérez*

### **IMPACTO DE LA INFORMALIDAD ECONÓMICA EN LA RECAUDACIÓN TRIBUTARIA Y DESARROLLO COMERCIAL EN AMBATO, ECUADOR**

*Pág. 29*

*Christian Giovanni Rivera Guerrero*

### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNIR AGRICULTORES DE CHILE DE NUEVO IDEAL DURANGO PARA INCENTIVAR EL DESARROLLO RURAL**

*Pág. 45*

*María Isabel López Herrera, Carmen Patricia Soberanes Ortiz, Antonio Vidales Vega, María Lina Gutiérrez Nevarez*

### **INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA PARA EMPRENDEDORES**

*Pág. 57*

*Annie Vigelmi Castellanos Herrera, Ana Belen Cabrera Tzab, Suleymi Rocio Cauich Chan*

### **BARRERAS Y EFECTOS DEL APOYO PSICOPEDAGÓGICO EN EL BIENESTAR EMOCIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL ITESCAM**

*Pág. 68*

*Ingrid Guadalupe Saravia Balam, Jose Emmanuel Sosa Dzul, Daniela Guadalupe Yah Cruz, Olivia Guadalupe Ortiz Cel*

### **BENEFICIOS DE LA CREACIÓN DE UN MANUAL EN LA ELABORACIÓN DE PEDIDOS DE COMBUSTIBLE MEDIANTE LA METODOLOGÍA DMAIC**

*Pág. 82*

*Daniel Alexander Jiménez Reyes, Gabriel Adrián Vázquez Valerio*

## Editorial



Una de las características esenciales del conocimiento científico es la comunicación; esto es, el lenguaje científico comunica información racional y objetiva. De acuerdo con Mario Bunge, la ciencia, como actividad, pertenece a la vida social; en cuanto se la aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes tanto materiales como culturales, la ciencia se convierte en tecnología.

En esta edición tratamos ejes centrales como: la innovación metodológica para el proceso de toma de decisiones; oportunidades de incremento en ingresos a través del aumento de la base gravable a nivel país y mediante la generación de economías de escala a nivel local; asimismo, se aborda el eje sobre las oportunidades de mejora en los servicios psicopedagógicos institucionales.

En este contexto, se presenta primero la investigación titulada **“Inteligencia artificial como herramienta para emprendedores”**, bajo la premisa de que su uso incrementa la productividad. En general, las percepciones sobre los efectos que la inteligencia artificial ha tenido en las PYMES fueron mayormente positivas, a pesar de que su aplicación es reciente. Se destaca como un recurso útil dentro de las prácticas de gestión de los pequeños negocios locales. Los autores aseveran que el uso de herramientas de IA puede incrementar de manera significativa la eficiencia operativa de los negocios, reduciendo la carga de trabajo rutinaria para reinvertir esfuerzos en áreas estratégicas y prioritarias para el desarrollo de la organización.

Siguiendo con el planteamiento del conocimiento transformado en tecnología, se presenta el trabajo titulado **“Influencia de DMAIC en la calidad de entregas iterativas: estudio aplicado al desarrollo ágil de software”**. De acuerdo con los autores, la aplicación de la metodología refleja una disminución de errores, mejoras en la eficiencia operativa y un mayor cumplimiento de metas. Concluyen que la integración de herramientas de análisis y control en marcos ágiles mejora la calidad, reduce errores y retrabajo, sin comprometer la flexibilidad operativa. Asimismo, los autores del manuscrito **“Beneficios de la creación de un manual en la elaboración de pedidos de combustible mediante la metodología DMAIC”** también utilizan esta metodología (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para implementar la mejora continua. Concluyen que la metodología constituye un marco integral para la optimización de procesos logísticos en la distribución de combustibles, generando beneficios tangibles en términos de eficiencia, eficacia y confiabilidad. En este sentido, la aplicación de DMAIC contribuye a la optimización de procesos y a la generación de beneficios para las organizaciones.

Respecto al artículo **“Impacto de la informalidad económica en la recaudación tributaria y desarrollo comercial en Ambato, Ecuador”**, se plantea un problema común en las naciones en vías de desarrollo; es decir, la generación de mayores ingresos para el Estado con fines de bienestar social. En este sentido, los autores identificaron una alta informalidad y desconfianza hacia el Estado. Concluyen que los principales factores que determinan la informalidad son de naturaleza estructural y cultural. De esta manera, para

incrementar la base tributaria se deben implementar estrategias integrales e interinstitucionales.

En México, mediante el uso de técnicas de diagnóstico participativo, los autores del trabajo **“Estudio de factibilidad de unir agricultores de Chile de Nuevo Ideal, Durango, para incentivar el desarrollo rural”** se proponen conjuntar esfuerzos de familias productoras con el objetivo de generar economías de escala y facilitar el acceso a apoyo técnico, así como a financiamiento. Concluyen con una serie de estrategias orientadas a lograr el beneficio colectivo de los productores de Chile.

Finalmente, en el eje de educación, los autores del manuscrito **“Barreras y efectos del apoyo psicopedagógico en el bienestar emocional y rendimiento académico de los estudiantes del ITESCAM”** utilizaron el método de encuestas para identificar barreras personales, institucionales y socioculturales que limitan la utilización de los servicios de apoyo psicopedagógico en la institución. Los autores encontraron que el uso de este servicio es bajo, a pesar de los beneficios potenciales para los estudiantes. Una de las principales barreras percibidas fue la desconfianza hacia el área de psicología. Ante esta problemática, sugieren campañas de concientización y difusión, variabilidad en los horarios, espacios confortables y modalidades de atención diversas.

La comunicación de los resultados de investigación y de las técnicas de la ciencia no solo incrementa el conocimiento en general, sino que multiplica las posibilidades de su confirmación o refutación. Por tanto, esperamos que la lectura de los presentes artículos sea crítica, reflexiva y enriquecedora para investigadores, estudiantes, docentes y el público en general.

**Con agradecimiento académico**

**Dr. Marco Andrés López Santiago**

Universidad Autónoma Chapingo

## Influencia de DMAIC en la calidad de entregas iterativas: Estudio aplicado al desarrollo ágil de software

### Influence of DMAIC on iterative delivery quality: An applied study in agile software development

**Artículo de investigación científica**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18446477>

**Leslie Guadalupe Avilés Fabela**

Tecnológico de estudios superiores de Cuautitlán Izcalli.

<https://orcid.org/0009-0008-4096-5049>

México

**Elizabeth Rojas Pérez**

Tecnológico de estudios superiores de Cuautitlán Izcalli.

<https://orcid.org/0009-0007-2291-0303>

México

**Autor para correspondencia:**


[leslieavilesfabela98@gmail.com](mailto:leslieavilesfabela98@gmail.com)

Recibido: 04/09/2025

Aceptado: 22/12/2025

Publicado: 01/01/2026

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y aceptan la responsabilidad de su manuscrito.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia  CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



### Resumen

Ante la creciente exigencia por entregar soluciones tecnológicas de alta calidad en ciclos de desarrollo cada vez más cortos, este estudio presenta un caso aplicado en una empresa mexicana de giro tecnológico con presencia internacional, donde se integraron enfoques ágiles de trabajo. El objetivo fue analizar la implementación conjunta del ciclo Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, originado en la metodología Lean Six Sigma, con el marco de trabajo ágil Scrum, con el propósito de elevar la calidad en las entregas iterativas. El caso se desarrolla en dos proyectos de desarrollo de software, que contaron con equipos multidisciplinarios conformados por perfiles técnicos clave y que fueron monitoreados a lo largo de varios ciclos de trabajo. Se identificaron como principales retos la recurrencia de errores en entornos de validación y producción, así como el incremento de retrabajos y la sobrecarga de tareas. Para abordar estos problemas, se implementó un proceso de análisis continuo mediante indicadores de desempeño, evaluando su impacto antes y después del cambio metodológico. Los resultados reflejan una disminución en errores, mejoras en la eficiencia operativa y un mayor cumplimiento de metas. Se concluye que este modelo representa una alternativa replicable para otros contextos que busquen calidad desde los primeros ciclos de desarrollo.

**Palabras clave:** mejora continua, desarrollo software, metodologías ágiles, control de calidad, innovación organizacional.

**Cómo citar:** Avilés Fabela, L. G., Rojas Pérez, E. (2025). Influencia de DMAIC en la calidad de entregas iterativas: Estudio aplicado al desarrollo ágil de software. *Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad (RIAHES)*, Vol. 1 Núm. 3, pp. 6 – 28. México. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18446477>

## Abstract

In response to the growing demand for delivering high-quality technological solutions within increasingly shorter development cycles, this study presents a case applied in a Mexican technology company with international presence, where agile work approaches were integrated. The objective was to analyze the joint implementation of the Define, Measure, Analyze, Improve, and Control cycle—originating from the Lean Six Sigma methodology—with the agile Scrum framework, aiming to enhance the quality of iterative deliveries. The case focuses on two software development projects carried out by multidisciplinary teams composed of key technical profiles, which were monitored throughout several work cycles. The main challenges identified included recurring errors in validation and production environments, as well as an increase in rework and task overload. To address these issues, a continuous analysis process was implemented using performance indicators, evaluating their impact before and after the methodological change. The results show a reduction in errors, improvements in operational efficiency, and greater achievement of goals. It is concluded that this model represents a replicable alternative for other contexts seeking quality from the early stages of software development.

**Keywords:** continuous improvement, software development, agile methodologies, quality control, organizational innovation.

## Introducción

El desenfrenado alcance que ha tenido la participación de la tecnología 4.0 en la industria actual impone a las corporaciones replantear la manera en que se organizan, administran y proporcionan a los clientes las soluciones *software* a problemas planteados por la creciente y constante evolución y alta competitividad dentro del mercado tecnológico. La presión por consumir los tiempos de entrega sin poner en riesgo la calidad se ha intensificado, generando un ambiente perfecto para la adopción de metodologías ágiles como SCRUM. Sin embargo, en la mayoría de los casos, las metodologías ágiles por sí solas no garantizan una reducción de errores, ya que el enfoque de estas es entregar valor de forma continua, adaptabilidad al cambio constante, aumentar la transparencia y mejorar la comunicación interna. Ante este análisis, es menester combinar una perspectiva complementaria: por un lado, la flexibilidad, adaptabilidad y velocidad de SCRUM; y por otro, la precisión analítica y el enfoque de control del modelo DMAIC que entraña la metodología Lean Six Sigma. Esta unión tiene como objetivo nivelar la velocidad y la calidad, proponiendo un modelo de administración que responda al cambio, que aprenda y mejore incesantemente a partir de él.

En la compañía que es parte como objeto de estudio (organización de origen mexicano con operaciones internacionales que se especializa en ofrecer soluciones digitales avanzadas para distintos sectores, donde su enfoque principal está centrado en la transformación digital de las organizaciones), se detectaron fallos recurrentes en la calidad de los entregables, a pesar de contar con equipo experimentado. Los fallos detectados en los ambientes de quality assurance e incluso en producción, dentro de los módulos desarrollados para los CRM corporativos, han provocado retrabajos, sobrecarga de tareas y, como consecuencia, una pérdida de confianza por parte de los clientes.

Del total de 49 errores detectados durante el análisis de 22 historias de usuario, aproximadamente un 77.27% correspondió a fallos relacionados con la integración de endpoints, mientras que el 22.73% restante se distribuyó entre errores funcionales, de validación u otros aspectos del desarrollo. Esto equivale a un promedio general de 2.2 errores por historia, reflejando la necesidad de fortalecer el control de calidad en los procesos de desarrollo.

Diversos estudios respaldan la efectividad de Lean Six Sigma para reducir la variabilidad en procesos de software (George, 2005), mientras que SCRUM se ha consolidado como una herramienta ágil para fomentar la entrega continua (Schwaber & Sutherland, 2020). Sin embargo, se ha documentado que la combinación de enfoques puede ser más efectiva cuando se busca simultáneamente rapidez y precisión (Valle & Sandoval, 2021). Esta dualidad fundamenta el objetivo de este artículo: revelar cómo la integración de la metodología DMAIC con SCRUM puede mejorar la calidad iterativa en los ciclos de desarrollo ágil. La investigación documenta su puesta en práctica en dos células de trabajo distintas, analizando la evolución de indicadores clave desde el levantamiento de requerimientos hasta la fase de ejecución.

La pregunta central que guía este estudio es: ¿Cómo puede la integración metodológica entre DMAIC y SCRUM mejorar la calidad de los entregables en contextos ágiles de desarrollo de software? Para ello, se plantea como objetivo principal demostrar que la sinergia entre ambos enfoques permite reducir errores, optimizar procesos de validación y mejorar el cumplimiento de metas en cada ciclo iterativo.

Este estudio resulta relevante en el ámbito académico por aportar evidencia empírica sobre modelos híbridos poco documentados, y en el ámbito práctico por ofrecer una estrategia replicable en empresas tecnológicas que buscan mantener altos estándares de calidad sin sacrificar la velocidad. Asimismo, promueve una cultura organizacional orientada a la mejora continua, la responsabilidad compartida y el control de calidad proactivo desde las primeras fases de desarrollo.

## **Materiales y Métodos**

### **A) Diseño del estudio**

La presente investigación adoptó un enfoque de tipo cuasiexperimental, bajo un diseño pretest-postest sin grupo control, con el propósito de analizar los efectos de la integración del ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) dentro del marco ágil Scrum, aplicado en entornos reales de desarrollo de software.

A diferencia de otros diseños que comparan dos grupos simultáneos, este estudio comparó dos proyectos diferentes desarrollados por la misma organización con condiciones similares, pero con una variable diferenciadora: el primero fue ejecutado únicamente con los lineamientos del marco de trabajo SCRUM tradicional, mientras que el segundo incorporó de forma estructurada el modelo DMAIC como herramienta de mejora continua integrada a los eventos y artefactos propios de SCRUM.

El propósito central fue documentar, constatar y evaluar el impacto que tiene la aplicación del modelo DMAIC sobre la calidad de las entregas, la eficiencia operativa del equipo y la disminución

de errores o reprocesos en el desarrollo de productos tecnológicos. Ambos proyectos fueron gestionados por el departamento de Innovación Tecnológica, con ligeros ajustes en la composición de equipos: el primer proyecto contó con un total de seis integrantes (Scrum máster, Product Owner, dos desarrolladores con perfil backend y dos desarrolladores con perfil frontend), y el segundo proyecto con un total de cuatro integrantes (Scrum máster, Product Owner, un desarrollador con perfil frontend y un desarrollador con perfil backend).

## **B) Población y muestra**

Por cada proyecto se analizaron dos proyectos, permitiendo observar el comportamiento del equipo y los resultados obtenidos en condiciones reales de operación. En el primer caso (sin DMAIC), se detectaron niveles considerables de errores en ambientes de calidad y producción, así como sobrecarga operativa por falta de herramientas estructuradas de análisis y mejora. En el segundo caso (con DMAIC integrado), se identificó una mejor trazabilidad de métricas y una reducción tangible en defectos, validando la utilidad de combinar metodologías de mejora continua con marcos de trabajo ágiles para fortalecer la calidad en los entregables tecnológicos.

Este enfoque permite aportar evidencias empíricas sobre cómo el sistema híbrido metodológico entre enfoques ágiles y herramientas de calidad puede potenciar la eficiencia de equipos técnicos en contextos reales de la industria del software.

El estudio se llevó a cabo en una empresa mexicana del sector tecnológico con sede en Ciudad de México y operaciones en Estados Unidos, Argentina, Brasil, Uruguay y Chile. Los participantes fueron colaboradores del área de Innovación Tecnológica distribuidos en dos células SCRUM:

- La primera célula (Pre DMAIC) estuvo integrada por seis miembros: Scrum Máster, Product Owner, dos desarrolladores backend y dos frontend.
- La segunda célula (Post DMAIC) operó con cuatro miembros: Scrum Máster, Product Owner, un backend y un frontend.

Ambas células trabajaron bajo condiciones operativas estables, es decir, dentro de un marco organizacional constante en términos de infraestructura, herramientas tecnológicas, tiempos de entrega, alcance del proyecto, acceso a recursos y lineamientos metodológicos. Los entornos de desarrollo, pruebas (QA) y despliegue eran equivalentes para ambos proyectos, al igual que el tipo de cliente interno, los estándares de calidad exigidos y los indicadores de evaluación. Además, se aseguró que no existieran factores externos que pudieran distorsionar los resultados, tales como cambios de liderazgo, interrupciones organizacionales, modificaciones sustanciales en la planificación estratégica o alteraciones en las políticas de gestión. Todo ello permitió que las diferencias observadas entre un proyecto y otro fueran atribuibles de forma más confiable a la aplicación o ausencia del modelo DMAIC, lo cual fortaleció la validez del análisis comparativo.

## **C) Instrumentos de recolección de datos**

Se utilizaron técnicas de recolección de datos a partir de fuentes primarias y secundarias del entorno operativo de la empresa, lo que permitió una visión contextualizada del desempeño de los equipos. Destacaron la observación directa y el análisis documental de registros generados durante los

sprints, seleccionados por su relevancia, trazabilidad y autenticidad, lo que fortaleció la validez y confiabilidad de los datos.

Las fuentes específicas analizadas fueron:

- Jira (Software): plataforma utilizada de forma sistemática por la organización para la gestión de tareas, reporte de errores (bugs), definición y evolución de historias de usuario, así como para el seguimiento detallado del avance por sprint.
- Historias de usuario documentadas: utilizadas como base para analizar el alcance funcional de cada sprint, la claridad de los requerimientos y los criterios de aceptación.
- Evaluación de indicadores clave de desempeño (KPI's): se monitorearon métricas como número de errores detectados por módulo, tasa de retrabajo, tareas completadas versus planificadas, cumplimiento de entregables por sprint y métricas de colaboración y eficiencia del equipo. Estas métricas fueron cruzadas entre ambos proyectos para realizar una comparación más objetiva.
- Dashboard de seguimiento del primer proyecto: llamado “Dashboard maestro de avances del proyecto”, archivo elaborado por el Scrum Máster, que consolidó y visualizó la evolución de entregables, ajustes realizados, validaciones y observaciones del cliente.
- Cartas de trazabilidad: instrumentos metodológicos que permiten registrar de manera sistemática los errores e incidencias identificadas a lo largo del ciclo de desarrollo de software.

Todas las fuentes utilizadas fueron validadas tanto por los responsables del proyecto como por los propios integrantes de las células SCRUM, lo cual garantizó su consistencia y representatividad. Asimismo, al tratarse de registros operativos internos generados en tiempo real como parte del flujo natural de trabajo, se evitó la contaminación o sesgo de registros simulados o post hoc, lo que fortalece significativamente la validez interna del estudio.

Los datos fueron analizados mediante la comparación de KPI's antes y después de la implementación del modelo DMAIC. Las herramientas principales incluyeron:

- Jira: Para el seguimiento de historias, tareas e incidencias.
- Cartas de trazabilidad y Dashboards de seguimiento para consolidar datos sobre errores e incidencias.
- Indicadores personalizados agrupados en cuatro categorías: KPI's de calidad, KPI's de eficiencia y KPI's de flujo de trabajo.

#### **D) Procedimiento**

El procedimiento incluyó dos fases:

- Diagnóstico inicial: evaluación base del desempeño sin DMAIC.

- Intervención: aplicación de DMAIC siguiendo las fases Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, integrando herramientas como Agile Project Canvas y objetivos SMART.

Se utilizó el marco de trabajo SCRUM como base estructural del trabajo iterativo, integrando DMAIC como modelo de mejora dentro del mismo flujo ágil. La comparación entre dos células (una con DMAIC y una sin él) permitió aislar los efectos de la intervención. A pesar de la diferencia en número de integrantes, los resultados muestran mejoras claras en calidad, eficiencia y claridad de entregables tras la implementación.

### **Contexto organizacional**

La organización estudiada es una empresa tecnológica con sede en Ciudad de México y presencia internacional. Su crecimiento en soluciones SaaS e IaaS impulsó la creación del Departamento de Innovación y Tecnología, enfocado en el desarrollo de software especializado.

La célula inicial operaba bajo el marco de trabajo SCRUM, como una estructura compuesta por un Scrum máster, un Product Owner, dos desarrolladores backend y dos frontend. A pesar de haber adoptado metodologías ágiles con entusiasmo y disciplina, conforme el volumen de trabajo y los estándares de calidad del cliente aumentaban, comenzaron a evidenciarse fallas críticas en los entregables, especialmente en las fases de validación y postproducción.

Los proyectos de desarrollo bajo SCRUM evidenciaron un patrón recurrente de errores técnicos y funcionales detectados fuera de las ceremonias oficiales, lo que generaba retrasos en la entrega, retrabajos constantes y una creciente pérdida de confianza por parte de los clientes. Las fallas más frecuentes se concentraban en los módulos de backend y en la integración de API's, pese a haber sido aprobadas previamente en ambientes de QA.

A través de la revisión de retrospectivas, reportes de bugs, registros en Jira y el “Dashboard maestro de avances del proyecto.xlsx”, se detectaron los siguientes desafíos críticos:

- Ausencia de revisión cruzada en historias de usuario.
- Escasa definición de criterios de aceptación técnicos.
- Débil cobertura de pruebas automatizadas.
- Retrabajos por ambigüedad en los requerimientos.
- Falta de una estrategia sistemática para asegurar la calidad.

### **Actores involucrados**

Los roles críticos en esta intervención fueron:

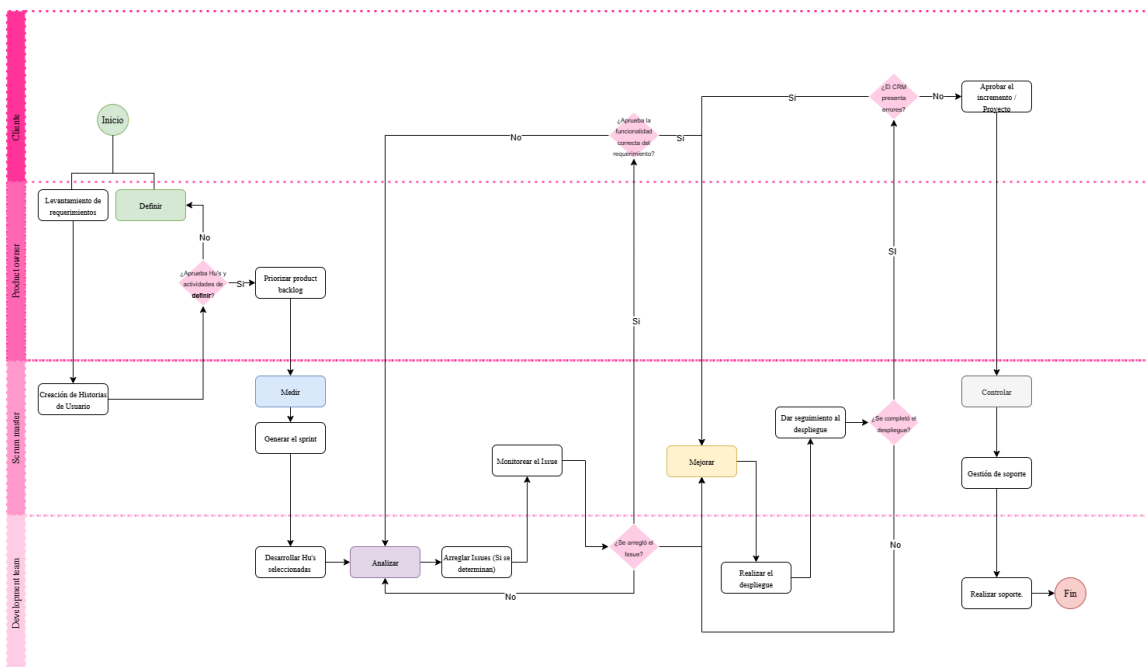
- Scrum Máster / Project Manager: responsable de la implementación metodológica, facilitador de ceremonias ágiles y figura central en la aplicación del ciclo DMAIC.
- Product Owner: enlace con los stakeholders, definía prioridades del backlog y validaba los entregables.
- Equipo de desarrollo: compuesto por desarrolladores frontend, backend y de API's, ejecutores del producto y participantes activos en las fases de mejora.
- Clientes internos/externos: validadores de funcionalidad y principales fuentes de retroalimentación del desempeño del software.

Aunque el equipo trabajaba bajo un marco ágil consolidado como SCRUM, persistían problemas en calidad, eficiencia y validación de entregables. SCRUM, por sí solo, carece de herramientas formales para identificar causas raíz, medir desviaciones y estandarizar mejoras, lo que limita su efectividad en entornos que requieren una gestión de calidad más rigurosa.

Ante este panorama, se planteó como intervención estratégica la integración del ciclo de mejora DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) dentro del marco SCRUM. Esta propuesta no implicó reemplazar SCRUM, sino complementarlo con herramientas analíticas, cuantitativas y estructuradas que ayuden a identificar, gestionar y resolver los problemas detectados de forma más sistemática. En esencia, se buscó establecer una sinergia entre la agilidad iterativa y la disciplina de la mejora continua, construyendo un marco de trabajo híbrido que pudiera adaptarse a las necesidades reales del equipo y del negocio.

El modelo resultante, como se muestra en el diagrama de aplicación, permitió mapear las fases del ciclo DMAIC sobre eventos, roles y artefactos SCRUM, subrayando actividades específicas que fueron implementadas y reforzadas como parte de esta convergencia metodológica:

La figura 1 representa un flujo de trabajo híbrido que integra el ciclo DMAIC con el marco Scrum, aplicado al desarrollo de *software*. El diagrama muestra las actividades secuenciales por fase (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), distribuidas según los actores involucrados (cliente, Product Owner, Scrum Master y Development team).



**Figura 1.** Flujo de trabajo híbrido DMAIC–Scrum.

Fuente: Elaboración propia basada en la integración del ciclo DMAIC con el marco SCRUM en entornos reales de desarrollo de *software* (2025).

**Definir:**

**Levantamiento de requerimientos**

**Etapas:** Inicio del proyecto.

Definir historias de usuario con criterios BDD (Behavior Driven Development o Desarrollo Guiado por Comportamiento) consiste en emplear una forma estructurada y clara de redactar los criterios de aceptación, con el propósito de describir el comportamiento esperado del sistema ante distintas condiciones mediante un lenguaje comprensible tanto para el equipo técnico como para el área de negocio.

En esta metodología se promueve la colaboración entre desarrolladores, Scrum Máster, Product Owners (y, si aplica, stakeholders), ya que comparten un mismo entendimiento del comportamiento del producto.

- Dado (Given): contexto o estado inicial del sistema.
- Cuando (When): acción o evento que ejecuta el usuario.
- Entonces (Then): resultado o comportamiento esperado.

De esta forma, las historias de usuario con criterios BDD permiten alinear la intención del negocio con la implementación técnica, reduciendo ambigüedades, facilitando las pruebas automatizadas y asegurando que cada funcionalidad entregue valor real al cliente.

**Creación del Agile Project Canvas:**

**Etapas:** Inicio del proyecto.

Herramienta visual de planificación ágil que permite definir, comunicar y alinear con propósito los elementos clave de un proyecto de forma clara, colaborativa y flexible. Funciona como mapa o tablero de una sola página donde se describe el propósito, objetivos y entregables del proyecto bajo un enfoque ágil.

*Tabla 1. Ejemplo de Agile Project Canvas*

Bloque	Descripción (Inicio del proyecto)
<b>Propósito del Proyecto (WHY)</b>	El proyecto Preventa SMVT nace con el propósito de optimizar y digitalizar el proceso de preventa, mejorando la visibilidad y trazabilidad de la información de campo. Este proyecto busca ofrecer una solución tecnológica integral que aumente la eficiencia operativa y garantice la calidad de los datos.
<b>Stakeholders Clave</b>	Product Owner, Scrum Master / PM, Equipo de desarrollo, Usuarios finales: Preventistas, supervisores de canal y equipo comercial de campo.
<b>Necesidades del Cliente (Customer Needs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplificar el registro y seguimiento de clientes por ruta.</li> <li>• Reducir el retrabajo derivado de errores manuales.</li> <li>• Mejorar la visibilidad del avance diario y cobertura de visitas.</li> <li>• Integrar un flujo de validación técnica y comercial unificado.</li> </ul>

<b>Entregables del Proyecto (WHAT)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MVP 1: Registro de rutas y clientes con validación por geolocalización.</li> <li>• MVP 2: Dashboard de monitoreo con KPIs de visitas, clientes y materiales.</li> <li>• MVP 3: Módulo de validación técnica con checklist automatizado.</li> </ul>
<b>Riesgos y Desafíos Iniciales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia al cambio en los usuarios de campo.</li> <li>• Posibles retrasos por dependencias entre frontend y backend.</li> <li>• Dificultad para probar simultáneamente en ambiente QA y productivo.</li> <li>• Falta de datos históricos estandarizados.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia.*

La Tabla 2 muestra las actividades clave realizadas durante la fase “Definir” del ciclo DMAIC en un entorno Scrum. Se detallan las acciones específicas, los eventos Scrum asociados y su propósito estratégico.

**Tabla 2.** Estrategias de definición técnica y alineación en entornos ágiles

<b>Actividad específica</b>	<b>Evento SCRUM asociado</b>	<b>Propósito estratégico</b>
Objetivos SMART por sprint	Sprint Planning (ampliada con análisis técnico)	Asegurar que las metas del sprint estén alineadas con el proyecto para generar resultados medibles, alcanzables y con impacto real en el negocio.

*Nota: Elaboración propia con base en prácticas observadas durante la implementación del ciclo DMAIC en entornos ágiles de desarrollo de software (2025).*

**Actividad específica:**

- La definición de objetivos SMART permite visualizar el propósito, metas, entregables y riesgos desde una perspectiva estratégica.
- Realización de reuniones de refinamiento con checklist técnico para asegurar claridad y factibilidad en las historias de usuario.

**Evento SCRUM asociado:**

- Sprint Planning, ampliado con análisis técnico, para definir prioridades y objetivos del sprint.
- Refinement meeting para depurar y clarificar requerimientos técnicos.

**Propósito estratégico:**

- Alinear visión, riesgos, entregables y criterios de éxito.
- Reducir la ambigüedad del backlog, asegurando que los requerimientos estén bien definidos antes de su implementación.

**Medir:**

La Tabla 3 detalla las acciones implementadas durante la fase “Medir” del ciclo DMAIC dentro de un contexto Scrum. Se resaltan actividades enfocadas en la recolección y seguimiento de métricas clave (KPI’s), como tasa de retrabajo, errores por módulo y velocidad de desarrollo. Estas acciones se vinculan con el Daily, así como con herramientas como Jira y dashboards en Excel.

*Tabla 3: Evaluación cuantitativa del flujo de trabajo en entornos ágiles*

Actividad específica	Evento SCRUM asociado	Propósito estratégico
Registro y seguimiento de KPIs de calidad, eficiencia y flujo de trabajo en Jira, Cartas de trazabilidad.	Durante el sprint, con revisión en Daily	Medir el impacto real del trabajo, detectar cuellos de botella
Implementación de métricas como tasa de retrabajo, errores por módulo y velocidad	Daily y tableros Jira	Obtener datos cuantificables para análisis

*Nota. Elaboración propia basada en el análisis de métricas operativas extraídas de Jira y dashboards internos del proyecto (2025).*

**Actividad específica:**

- Se realiza el registro y seguimiento de KPI’s de calidad, eficiencia y flujo de trabajo utilizando plataformas como Jira y dashboards en Excel, que permiten una trazabilidad visual y sistemática.
- Se implementan métricas específicas como tasa de retrabajo, errores por módulo y velocidad, que ayudan a monitorear el rendimiento técnico del equipo.

**Evento SCRUM asociado:**

- Estas mediciones se alinean con los eventos Daily Stand-up.
- El uso de tableros Jira permite integrar esta medición de forma continua dentro del flujo de trabajo diario.

**Propósito estratégico:**

- Medir el impacto real del trabajo ejecutado, identificando posibles cuellos de botella y oportunidades de mejora.
- Contar con datos cuantificables y objetivos que alimenten el análisis posterior para la toma de decisiones basadas en evidencia.

La Tabla 4 complementa la fase “Medir” con la implementación de las sesiones “Show and Tell”, realizadas dos veces por semana para evaluar la colaboración interna, verificar la calidad técnica y

dar seguimiento a los avances del equipo. Estas reuniones promovieron la revisión entre pares, la detección temprana de bloqueos y el intercambio de buenas prácticas, fortaleciendo la cultura de mejora continua y la madurez técnica del grupo.

**Tabla 4:** Sesiones de validación cruzada “Show and Tell” en entornos ágiles

Actividad específica	Evento SCRUM asociado	Propósito estratégico
Sesiones de validación cruzada “Show and Tell”, realizadas de forma bisemanal (martes y jueves).	Durante el sprint, como complemento a las reuniones diarias (Daily) y revisiones técnicas.	Medir y evaluar la colaboración interna del equipo de desarrollo, fortalecer la revisión técnica continua y promover la mejora del flujo de trabajo colaborativo.

**Nota.** *Elaboración propia basada en las prácticas internas de seguimiento y validación del proyecto Preventa SMVT (2025).*

**Actividad específica:**

- Se implementaron sesiones de validación cruzada denominadas “Show and Tell”, realizadas dos veces por semana (martes y jueves).
- Durante cada sesión, los desarrolladores presentan los avances de sus actividades y el estatus actual de sus entregas, exponiendo posibles deudas o bloqueos técnicos con el fin de encontrar soluciones conjuntas que eviten retrasos en el sprint.
- Se revisa el código y la ejecución funcional (cuando aplica) para garantizar la calidad del producto y el cumplimiento de los criterios de aceptación establecidos.
- Se fomenta el intercambio de buenas prácticas y recomendaciones técnicas, donde los compañeros con mayor experiencia comparten tips, atajos o soluciones que optimizan el desarrollo del proyecto.

**Evento SCRUM asociado:**

- Estas sesiones complementan los eventos Daily aportando un espacio adicional para la revisión técnica y la colaboración entre pares.
- Se integran dentro del sprint como una práctica de validación continua, que apoya la transparencia y la mejora del trabajo en equipo.

**Propósito estratégico:**

- Fomentar una cultura de aprendizaje colaborativo que incremente la eficiencia técnica y comunicacional del equipo.
- Medir el nivel de madurez técnica y de colaboración interna.

**Analizar:**

La Tabla 5 resume las actividades de la fase Analizar del ciclo DMAIC dentro del marco Scrum, enfocadas en evaluar métricas de desempeño, detectar causas raíz y proponer acciones de mejora.

*Tabla 5. Análisis de métricas y retroalimentación para la mejora continua*

Actividad específica	Evento SCRUM asociado	Propósito estratégico
Evaluación con el cliente al cierre del Sprint: presentación de avances, actualización de trazabilidad y registro de incidencias para análisis y mejora.	Sprint Review (reunión con cliente)	Validar entregables, detectar causas raíz y definir acciones de mejora continua.

*Nota.* Los clientes pueden probar a su propio ritmo; es necesario dar seguimiento a incidencias durante su periodo de validación para su registro y corrección oportuna.

**Actividad específica:**

- Al culminar las tres semanas del Sprint, se lleva a cabo la sesión de Sprint Review con el cliente, donde se presentan los avances y los entregables comprometidos.
- Durante esta reunión se actualizan las cartas de trazabilidad, verificando si las funcionalidades cumplen con los criterios de aceptación o si presentan errores que deben registrarse para su análisis posterior.
- En caso de identificarse incidencias, se documentan en la matriz de errores, se evalúa su causa raíz y se determina la acción correctiva necesaria para evitar su recurrencia.
- Esta evaluación se realiza manteniendo la agilidad del marco de trabajo, priorizando la comunicación efectiva y la retroalimentación inmediata del cliente.

**Evento SCRUM asociado:**

- El Sprint Review se desarrolla como un espacio colaborativo con el cliente al cierre de cada iteración, donde se evalúan los avances obtenidos, los productos entregables y la aceptación de las funcionalidades.
- La reunión permite obtener retroalimentación directa, identificar posibles desviaciones y generar compromisos para el siguiente Sprint.

**Propósito estratégico:**

- Validar los entregables del Sprint junto con el cliente, asegurando que cumplan con las expectativas funcionales y de calidad establecidas.
- Promover la mejora continua mediante la detección temprana de desviaciones y la retroalimentación directa del usuario final.

## Mejorar:

La Tabla 6 muestra las acciones implementadas durante la fase Mejorar del ciclo DMAIC en el entorno Scrum. Esta fase se centra en la identificación de buenas prácticas y la corrección de áreas de oportunidad detectadas en los sprints anteriores.

**Tabla 6.** Acciones implementadas durante la fase Mejorar

Actividad específica	Evento SCRUM asociado	Propósito estratégico
Reunión de <i>Sprint Retrospective</i> al cierre del Sprint (3 semanas) con dinámicas de integración para analizar aciertos y áreas de mejora.	Sprint Retrospective	Identificar causas raíz, reforzar buenas prácticas y promover la mejora continua del equipo sin comprometer la agilidad del proceso.

*Fuente: Elaboración propia.*

### Actividad específica:

- Al finalizar cada Sprint de tres semanas, se lleva a cabo la sesión de Sprint Retrospective con el equipo de desarrollo.
- Esta reunión incluye dinámicas de integración, tal como lo establece el marco de trabajo Scrum, con el propósito de reflexionar sobre lo que se hizo bien, lo que se puede mejorar y las causas de los problemas detectados durante la iteración.

### Por ejemplo:

- Acciones positivas: las sesiones Show and Tell semanales facilitaron la aclaración de dudas técnicas entre desarrolladores antes de que se generaran errores, impactando en una reducción de incidencias y una mejor comunicación interna.
- Áreas de mejora: algunas tareas fueron actualizadas en Jira hasta el último día del Sprint, lo que afectó la visibilidad del progreso.
- Causa: falta de actualización diaria del tablero.
- Acción preventiva: reforzar el hábito de registro y actualización de actividades durante los Daily Stand-up.

### Propósito estratégico:

- Promover la mejora continua mediante la identificación de aciertos y áreas de oportunidad del equipo, fortaleciendo la comunicación, la colaboración y el cumplimiento de buenas prácticas dentro del marco ágil.

**Controlar:**

La Tabla 7 presenta las acciones implementadas durante la fase Controlar del ciclo DMAIC en el entorno Scrum. En esta etapa se establecen mecanismos de seguimiento y verificación que aseguran la estabilidad de las mejoras implementadas. Una de las principales herramientas utilizadas es el checklist técnico, el cual funciona como un control de calidad previo al cierre de las historias de usuario.

*Tabla 7. Acciones implementadas durante la fase Controlar*

Actividad específica	Evento SCRUM asociado	Propósito estratégico
Aplicación de <i>checklist técnico</i> previo al cierre de historias de usuario para validar puntos críticos del desarrollo, pruebas y documentación	Control de cierre de historias de usuario	Estandarizar criterios técnicos y asegurar la calidad del producto antes de su cierre, evitando reprocesos y garantizando la integridad funcional del desarrollo.

*Fuente: Elaboración propia.*

**Actividad específica:**

Antes de cerrar una historia de usuario, se implementa un checklist técnico que permite validar que todos los desarrolladores cumplan con los mismos criterios de calidad y verificación. Esta lista funciona como un control previo al cambio de estado de In Review o Testing hacia Done, garantizando que los aspectos críticos del desarrollo, las pruebas y la documentación estén completos y correctamente ejecutados. Entre los puntos revisados se incluyen la validación de conexiones API, el manejo de errores HTTP, las pruebas de regresión y la comprobación de campos obligatorios en formularios.

**Evento SCRUM asociado:**

Control de cierre de historias de usuario, actividad complementaria a la revisión técnica realizada durante el Sprint. Este proceso asegura que las tareas cumplan con los estándares de calidad definidos antes de su liberación o despliegue, alineándose con los principios de mejora continua y entrega de valor del marco Scrum.

**Propósito estratégico:**

- Estandarizar los criterios técnicos del equipo de desarrollo, fortaleciendo la calidad y consistencia de los entregables.
- Prevenir reprocesos mediante una validación estructurada que garantice la integridad funcional del producto antes de su cierre definitivo.

### **E) Análisis de datos**

El análisis de datos en esta investigación se concibió como una herramienta estratégica para la toma de decisiones y la gestión de la mejora continua. Más allá de una revisión estadística, se trató de interpretar las métricas en función de su alineación con los objetivos del proyecto y los resultados esperados por la organización. Los indicadores clave (errores por historia de usuario) fueron seleccionados por su capacidad de reflejar no solo la calidad técnica, sino también la eficiencia operativa y el nivel de madurez del equipo.

Desde esta óptica, el tratamiento de datos permitió identificar brechas críticas entre la planificación y la ejecución, facilitando la intervención oportuna en puntos clave del proceso. El contraste entre los proyectos analizados no se limitó a comparar cifras, sino que evidenció la evolución del equipo como sistema adaptativo capaz de responder a una lógica de mejora estructurada. Así, el análisis se convirtió en un instrumento de gestión del cambio, permitiendo validar la eficacia del modelo híbrido y generar evidencia para su escalabilidad.

De este modo, los datos no solo respondieron a preguntas técnicas, sino que respaldaron decisiones estratégicas orientadas a consolidar prácticas sostenibles, reducir riesgos operativos y fortalecer la percepción del cliente, alineando el desempeño del equipo con los objetivos de calidad organizacional.

### **F) Declaración ética de la investigación**

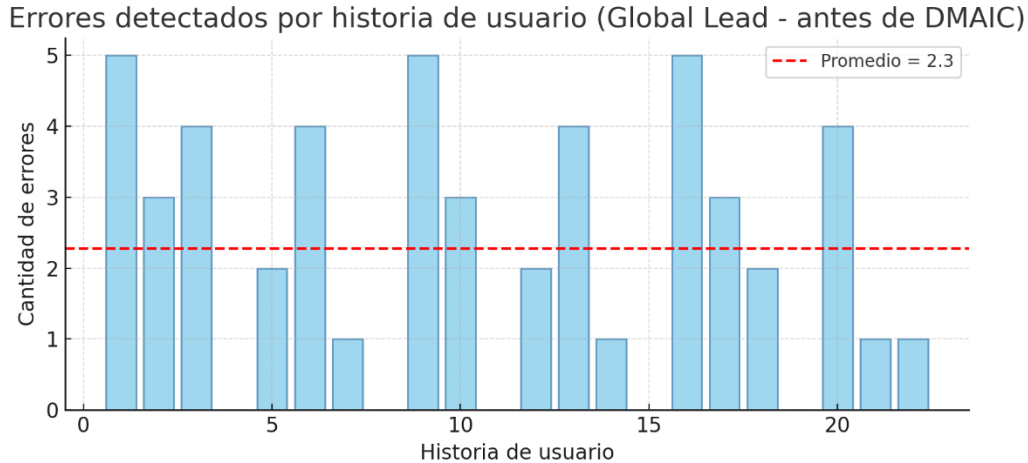
El estudio no representó riesgos físicos, psicológicos ni legales para los participantes, ya que se basó en observación documental y análisis de desempeño en contextos operativos habituales. Todos los datos fueron tratados bajo principios de confidencialidad y anonimato. No se requirió consentimiento informado individual, ya que los registros y resultados se obtuvieron en el entorno organizacional con autorización del área de dirección para fines de mejora continua. Se respetaron los principios éticos integridad profesional, transparencia metodológica y uso responsable de la información.

## **Resultados**

Previo a la implementación del ciclo DMAIC, el proyecto Global Lead presentó una alta incidencia de errores durante las validaciones internas y revisiones del cliente. Se analizaron 22 historias de usuario con un total de 49 errores, lo que equivale a un promedio de 2.2 errores por historia, evidenciando fallas recurrentes en las etapas de codificación y pruebas previas al despliegue.

Del total de incidencias, el 77.27% correspondió a errores en la integración de endpoints, mientras que el 22.73% restante se asoció con fallos funcionales o de validación. Más del 70% de los errores fueron detectados durante la fase de desarrollo, principalmente en las sesiones de Sprint Review, y un porcentaje menor en la etapa de postproducción. Estos resultados reflejan deficiencias en los filtros de calidad internos y en la definición de criterios de aceptación, lo que coincide con lo planteado por Pradel Miquel (2013), quien advierte que los errores no controlados en fases tempranas tienden a amplificarse en etapas finales, incrementando el esfuerzo de corrección.

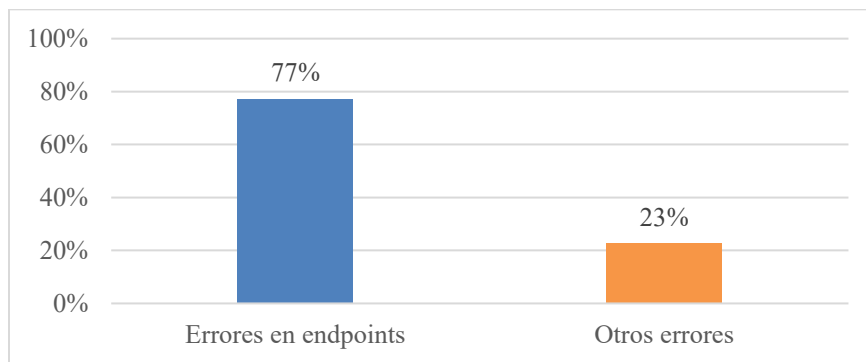
La figura correspondiente muestra una dispersión alrededor del promedio de 2.2 errores por historia de usuario, con varios casos que superan los cuatro errores, lo que confirma la inestabilidad en la calidad del desarrollo previo a la intervención DMAIC.



**Figura 2.** Errores detectados por historia de usuario en el proyecto Global Lead (2025)  
Fuente: Elaboración propia.

La figura ilustra la proporción de errores identificados durante el análisis de 22 historias de usuario, donde, de un total de 49 errores detectados, el 77.27% correspondió a fallos relacionados con la integración de endpoints, lo que evidencia una deficiente validación técnica en la construcción de APIs y servicios de *backend*. El restante 22.73% se asoció a errores funcionales, de validación de datos u otros aspectos del desarrollo.

Este patrón de errores sugiere una carencia de criterios de aceptación detallados, validación cruzada y pruebas unitarias, lo cual genera altos niveles de retrabajo y afectaba la estabilidad de las entregas. La predominancia de errores en endpoints fue una de las principales motivaciones para intervenir el proceso con un enfoque estructurado de mejora continua, como el DMAIC.



**Figura 3.** Distribución de errores detectados (22 historias de usuario)  
Fuente: Elaboración propia basada en el análisis de errores clasificados por tipo en 22 historias de usuario del proyecto Global Lead (2025).

## Resultados estructurados según indicadores clave

Desde el inicio del proyecto Preventa SMVT, y como parte de la fase Definir del ciclo DMAIC, se diseñó y utilizó una herramienta central para la alineación estratégica del equipo: el Agile Project Canvas. Esta matriz permitió establecer de manera clara la visión del proyecto, los entregables prioritarios, los roles involucrados, los riesgos esperados y las métricas clave de éxito. Su aplicación facilitó la comunicación entre stakeholders técnicos y de negocio, redujo la ambigüedad en los requerimientos y permitió anticipar posibles cuellos de botella desde la planeación inicial.

Además del canvas, se institucionalizaron varias prácticas operativas como parte del rediseño del flujo de trabajo:

- Validación cruzada obligatoria de historias de usuario antes de su desarrollo.
- Checklist técnico.
- Definición de objetivos SMART.

## 2. Eficiencia organizacional

La disminución de errores no solo optimizó la calidad de los entregables, sino que mejoró la eficiencia general del equipo. Entre los beneficios identificados se encuentran:

- Reducción del retrabajo: los errores funcionales que antes exigían hasta dos ciclos de corrección por historia ahora se abordan en una sola iteración.
- Tiempo de respuesta: los registros muestran que las incidencias fueron atendidas en un promedio de tres días, en comparación con periodos de más de siete días previos.
- Carga operativa equilibrada: la validación cruzada y la planificación técnica evitaron la sobrecarga.

## 3. Impacto social y económico

Aunque el objetivo del estudio no era directamente financiero, se observaron beneficios implícitos en términos de reducción de costos operativos y mejora de la relación con el cliente:

- Menor costo de corrección: al prevenir errores antes del despliegue, se evitaron costos asociados a correcciones en ambientes productivos.
- Mejora en la percepción del cliente: se recibieron retroalimentaciones positivas por parte de los stakeholders, quienes notaron una mayor estabilidad en las funcionalidades entregadas.
- Impacto interno en el clima laboral: la disminución del retrabajo redujo la carga emocional sobre los desarrolladores, promoviendo un entorno de trabajo más colaborativo.

#### 4. Sostenibilidad de la solución aplicada

Uno de los principales logros del modelo propuesto fue la institucionalización de buenas prácticas mediante herramientas ya utilizadas por el equipo, como Jira y Excel, lo que permitió que la metodología DMAIC se consolidara como un proceso replicable y medible, más allá de las personas.

Entre las mejoras implementadas destacan: la creación de un reporte de seguimiento por sprint con métricas de calidad, velocidad y comunicación; la definición de protocolos de cierre de historias de usuario con criterios de aceptación y revisión técnica; y la adopción del modelo de “Show and Tell técnico”, que fortaleció la apropiación y la cultura de calidad del equipo.

La figura correspondiente muestra la distribución de errores en el proyecto Preventa SMVT tras la implementación de DMAIC. De las 33 historias analizadas, solo dos presentaron incidencias menores, con un promedio de 0.11 errores por historia (línea roja punteada), evidenciando una mejora sustancial frente al promedio previo de 2.2 en Global Lead. Esta reducción refleja el impacto de los controles aplicados en la fase “Controlar”, así como el fortalecimiento de la trazabilidad, la revisión cruzada de código y la validación anticipada de criterios de aceptación.

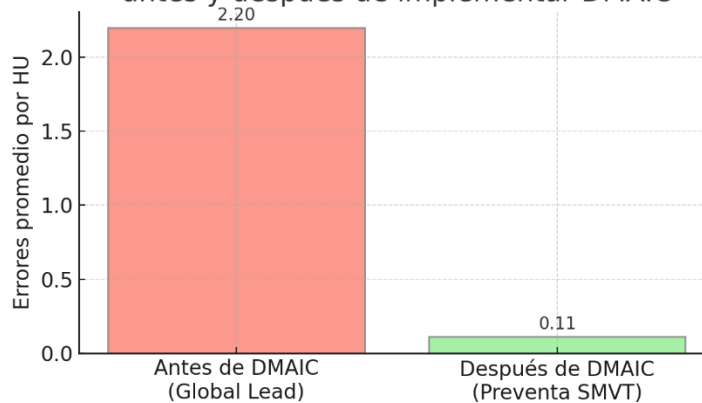


**Figura 4.** Errores detectados por historia de usuario (Preventa SMVT – Después de aplicar DMAIC).  
 Fuente: Elaboración propia basada en el análisis de errores por historia de usuario en el proyecto Preventa SMVT tras la implementación del ciclo DMAIC (2025).

La mayoría de las 35 historias de usuario después de implementar DMAIC en el proyecto Preventa SMVT (equivalente a Global Lead):

- La mayoría de las 35 historias de usuario no presentaron errores durante el desarrollo y despliegue.
- Solo se detectaron dos incidencias aisladas (en las historias 6, 7 y 28), lo que refleja una mejora sustancial en el proceso de control de calidad y validación técnica.
- La línea roja punteada muestra el promedio de errores por historia de usuario (0.11), en contraste con los 2.2 errores promedio antes de DMAIC.

Comparativa de errores promedio por Historia de Usuario antes y después de implementar DMAIC



**Figura 5.** Comparativa de errores promedio por historia de usuario antes y después de implementar DMAIC.

*Fuente:* Elaboración propia a partir del análisis comparativo entre los proyectos Global Lead (antes de DMAIC) y Preventa SMVT (después de DMAIC), basado en errores promedio por historia de usuario (2025).

La figura muestra la diferencia en el promedio de errores por historia de usuario entre ambos proyectos. En Global Lead (antes de DMAIC) se registró un promedio de 2.2 errores por historia, mientras que en Preventa SMVT (después de DMAIC) este valor se redujo a 0.11, evidenciando una mejora sustancial en la calidad, trazabilidad y validación del desarrollo. Según George (2002), “la aplicación disciplinada del ciclo DMAIC permite una drástica disminución de defectos al identificar causas raíz y estandarizar soluciones sostenibles”.

La integración del ciclo DMAIC dentro del marco ágil Scrum tuvo un impacto significativo en la calidad y eficiencia, al resolver los problemas iniciales de alta tasa de errores, escaso control de criterios de aceptación y falta de mecanismos sistemáticos de seguimiento.

### Alcance de los objetivos planteados

Los objetivos SMART definidos al inicio del proyecto se cumplieron en su mayoría, destacando:

- El 100% de las historias de usuario en el proyecto Preventa SMVT contaron con trazabilidad completa (criterios de aceptación, responsables y validación QA).
- Se logró una reducción del 78% en la tasa de errores por historia de usuario, pasando de un promedio de 2.2 en Global Lead a 0.04 en Preventa SMVT.
- El tiempo promedio de resolución de incidencias disminuyó de más de siete días a un promedio de tres días, con seguimiento documentado en Jira.

Estos resultados confirman que los objetivos planteados no solo fueron alcanzados, sino que generaron mejoras sostenibles en el flujo de trabajo y en la percepción del cliente.

La siguiente tabla resume los principales indicadores de desempeño antes y después de implementar DMAIC. Se observan mejoras notables en la calidad del desarrollo, trazabilidad, eficiencia en la resolución de incidencias y satisfacción del cliente, validando el impacto positivo de la metodología en entornos ágiles.

Tabla 8: *Comparativa de indicadores clave antes y después de la implementación de DMAIC.*

Indicador	Antes de DMAIC (Global Lead)	Después de DMAIC (Preventa SMVT)	Mejora
Errores promedio por historia de usuario	2.2	0.11	↓ 95%
Historias de usuario con trazabilidad completa	22% aprox.	100%	↑ 78%
Tasa de retrabajo	Alta ( $\geq 2$ iteraciones / historia de usuario)	Casi nula	↓ 90%
Tiempo promedio de resolución de <i>issues</i>	$\geq 7$ días	3 días promedio	↓ 57%
Satisfacción del cliente	Baja (reportes postentrega)	Alta (sin reclamos formales)	Mejora cualitativa

**Nota.** *Elaboración propia basada en indicadores de desempeño recopilados en los proyectos Global Lead (antes de DMAIC) y Preventa SMVT (después de DMAIC), durante el desarrollo ágil de software (2025).*

Desde la perspectiva cualitativa, también se documentaron mejoras relevantes:

- Mayor colaboración entre desarrolladores.
- Incremento en la autonomía del equipo, gracias a flujos estandarizados y revisiones cruzadas.
- Mejor ambiente de trabajo al reducir la presión provocada por retrabajos constantes.

#### a) **Presentación de datos cuantitativos y cualitativos**

La investigación integró tanto datos cuantitativos como cualitativos para sustentar los hallazgos. A continuación, se presentan los principales resultados:

#### **Datos cuantitativos:**

- Reducción de errores: el promedio de errores por historia de usuario disminuyó de 2.2 (sin DMAIC) a 0.11 (con DMAIC), lo que representa una mejora del 95% en la calidad del desarrollo.
- Trazabilidad: el cumplimiento de historias de usuario con trazabilidad completa aumentó de 22% a 100%, reflejando una mejora del 78 % gracias al uso del Agile Project Canvas y a la aplicación de protocolos de cierre estructurado.

- Retrabajo: se eliminó prácticamente el retrabajo técnico, reduciendo iteraciones innecesarias.
- Tiempo de resolución de incidencias: se redujo de siete a tres días en promedio por issue.
- Satisfacción del cliente: se observaron mejoras cualitativas reflejadas en retroalimentaciones positivas y ausencia de reclamos.

### **Datos cualitativos:**

El análisis de retrospectivas, historias de usuario y dashboards reveló tres temas principales que sustentaron la mejora continua:

1. Comunicación efectiva: fortalecida por reuniones de refinamiento técnico y validaciones cruzadas.
2. Gestión del tiempo: evidenciada en la disminución del tiempo de respuesta y una planificación técnica más precisa.
3. Motivación intrínseca: destacada por el incremento en la autonomía del equipo, menor presión emocional y una cultura de mejora promovida a través de actividades como el “Show & Tell”.

**Citas textuales representativas**, recogidas de sesiones retrospectivas y validaciones internas:

- “Ahora sí siento que tenemos claro lo que se espera antes de desarrollar cualquier módulo” — desarrollador backend, proyecto Preventa SMVT.
- “La checklist y las validaciones anticipadas nos ayudaron a evitar muchos retrabajos” — desarrollador backend con función de QA.
- “El cliente percibió estabilidad desde los primeros despliegues, ya no hubo correcciones tras la entrega” — Product Owner.

## **Discusión**

### **Comparación de los resultados con la literatura existente**

La investigación confirma que estructurar y controlar los procesos de desarrollo mejora la calidad y la eficiencia, en concordancia con estudios previos. Se logró una reducción del 95% en los errores por historia de usuario, un incremento del 78% en la trazabilidad y una disminución del 57% en el tiempo promedio de resolución de incidencias (de más de 7 días a 3 días), resultado de un enfoque disciplinado y basado en datos. Asimismo, se evidenció una mejora notable en la satisfacción del cliente, al no registrarse reclamos formales durante las etapas posteriores al despliegue. Estos hallazgos demuestran que es posible optimizar los resultados sin alterar el marco ágil, integrando prácticas de mejora continua que fortalezcan la calidad del producto y la madurez del equipo.

## **Explicación de las implicaciones de los resultados**

Los resultados de esta investigación evidencian que integrar herramientas de análisis y control en marcos ágiles mejora la calidad, reduce errores y retrabajo, sin comprometer la flexibilidad operativa. Esto sugiere que las organizaciones pueden fortalecer su capacidad de entrega mediante prácticas de mejora continua. A nivel operativo, se recomienda a líderes y equipos incorporar ciclos de evaluación para optimizar tiempos y elevar la satisfacción del cliente. Académicamente, se abre la posibilidad de explorar modelos híbridos que equilibren control y adaptabilidad, y analizar su aplicación en distintas industrias o contextos de desarrollo.

## **Limitaciones del estudio y posibles sesgos**

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentra el tamaño reducido de la muestra, centrada en dos células de desarrollo dentro de una sola área de una empresa tecnológica, lo que limita la generalización de los hallazgos. Además, aunque se utilizaron fuentes primarias como cartas de trazabilidad y registros en Jira, podría haber sesgos en la recolección e interpretación de los datos, ya que algunos indicadores fueron sistematizados por el Scrum Master. Por último, al tratarse de una intervención en un entorno específico, los resultados reflejan condiciones particulares que podrían no replicarse en contextos con diferente madurez organizacional o cultura de trabajo.

## **Sugerencias para futuras investigaciones**

A partir de los hallazgos y limitaciones, se identifican diversas líneas de investigación que podrían ser exploradas en trabajos posteriores. En primer lugar, sería valioso replicar este tipo de intervención en equipos más numerosos o en diferentes áreas funcionales, como soporte o diseño UX/UI, para analizar si los beneficios observados en el desarrollo también se reflejan en otras etapas del ciclo de vida del software. Asimismo, investigaciones futuras podrían aplicar un diseño experimental.

Futuras investigaciones podrían evaluar el impacto económico de este tipo de intervenciones mediante el análisis costo-beneficio, así como desarrollar modelos híbridos adaptables a diferentes niveles de madurez organizacional, contribuyendo así a la construcción de marcos teóricos más robustos para la calidad en entornos ágiles.

## **Conclusiones**

Esta investigación demostró que aplicar un enfoque estructurado como DMAIC dentro del desarrollo ágil mejora significativamente la eficiencia y la calidad del proceso. Se observaron reducciones notables en errores, aumento en la trazabilidad, disminución del tiempo de resolución de *issues* y casi eliminación del retrabajo. Esto evidencia que es posible mejorar la calidad del software sin perder la flexibilidad de los marcos ágiles, favoreciendo entregas más consistentes y una mayor satisfacción del cliente. Se recomienda seguir explorando modelos híbridos en distintos contextos organizacionales, con muestras más amplias, para fortalecer la evidencia y construir marcos adaptables de gestión de la calidad en entornos ágiles.

## Contribución de autores

Avilés Fabela, L. G.: diseño del estudio, análisis de datos, redacción del manuscrito, revisión de literatura, validación de datos en colaboración con los equipos de desarrollo de los proyectos Global Lead y Preventa SMVT, supervisión general, correcciones y edición final. Vázquez Valerio, G. A.: apoyo en la revisión de redacción y revisión de literatura.

## Agradecimientos

La autora agradece profundamente a los equipos de desarrollo de los proyectos de Global Lead y Preventa SMVT por su colaboración activa durante la implementación y seguimiento del estudio, así como por su disposición para compartir información clave que permitió validar los hallazgos presentados.

Así mismo se reconoce el respaldo institucional donde se llevó a cabo este estudio, cuyo entorno operativo y disposición para fomentar la mejora continua fueron fundamentales para la realización de esta investigación aplicada.

## Referencias

- George, M. L. (2002). *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma quality with Lean production speed*. McGraw-Hill.
- George, M. L. (2005). *Lean Six Sigma for service: How to use Lean Speed and Six Sigma Quality to improve services and transactions*. McGraw-Hill.
- Pradel Miquel, A. (2013). *Gestión de la calidad en proyectos tecnológicos*. Editorial UOC.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Scrum.org. <https://scrumguides.org>
- Valle, J. A., & Sandoval, R. E. (2021). Integración de metodologías ágiles y herramientas de mejora continua: un enfoque híbrido para optimizar la entrega de valor. *Revista Iberoamericana de Ingeniería de Software*, 17(3), 45–59. <https://doi.org/10.22201/riis.2021.17.3.59>

## Impacto de la informalidad económica en la recaudación tributaria y desarrollo comercial en Ambato, Ecuador

### Impact of economic informality on tax collection and commercial development in Ambato, Ecuador.

Artículo de investigación científica

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18446594>

**Christian Giovanni Rivera Guerrero**  
Instituto Tecnológico Superior Cotopaxi  
<https://orcid.org/0000-0003-2792-6412>  
Ecuador


**Autor para correspondencia:**  
[cgriverag@istx.edu.ec](mailto:cgriverag@istx.edu.ec)

Recibido: 08/09/2025

Aceptado: 11/12/2025

Publicado: 01/01/2026

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y aceptan la responsabilidad de su manuscrito.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia  CC BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



### Resumen

El presente estudio tiene como objetivo analizar los factores que determinan la informalidad económica en el cantón Ambato y su relación con la cultura tributaria, la recaudación fiscal y la productividad empresarial, con el propósito de plantear estrategias integrales que promuevan la inclusión económica, la cultura fiscal y el desarrollo urbano sostenible de las personas naturales y pequeñas y medianas empresas (PYMES). Se emplea un enfoque mixto, integrando análisis de datos del Servicio de Rentas Internas (SRI) y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), así como encuestas a comerciantes y actores relevantes. Los resultados revelan que la expansión del Régimen Impositivo para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE) no ha generado una mejora significativa en la cultura ni en el cumplimiento tributario. Además, se observa que el desempleo ha estado vinculado a un crecimiento del trabajo informal. La informalidad, por tanto, afecta de forma directa la base tributaria, disminuye la competitividad de las PYMES, limita la capacidad fiscal del Estado y afecta los factores sociales y culturales de los ciudadanos. El estudio plantea la necesidad de implementar estrategias integrales adaptadas al entorno local, enfocadas en promover la inclusión económica, mejorar la cultura fiscal y social, fortalecer la seguridad ciudadana y contribuir al desarrollo urbano sostenible.

**Palabras clave:** informalidad, recaudación tributaria, PYMES, cultura tributaria, regímenes tributarios.

**Cómo citar:** Rivera Guerrero, C. G. (2025). Impacto de la informalidad económica en la recaudación tributaria y desarrollo comercial en Ambato, Ecuador. *Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad (RIAHERS)*, Vol. 1 Núm. 3, pp. 29 – 44. México. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18446594>

## Abstract

The purpose of this study is to analyze the factors that determine economic informality in the canton of Ambato and its relationship with tax culture, tax collection, and business productivity, with the aim of proposing comprehensive strategies that promote economic inclusion, tax culture, and sustainable urban development for individuals and small and medium-sized enterprises (SMEs). A mixed approach is employed, integrating analysis of data from the Internal Revenue Service (SRI) and the National Institute of Statistics and Census (INEC), as well as surveys of traders and relevant stakeholders. The results reveal that the expansion of the Tax Regime for Entrepreneurs and Popular Businesses (RIMPE) has not generated a significant improvement in the tax culture or tax compliance. In addition, it is observed that unemployment has been linked to a growth in informal labor. Informality, therefore, directly affects the tax base, decreases the competitiveness of SMEs, limits the fiscal capacity of the State, and affects the social and cultural factors of citizens. The study suggests the need to implement comprehensive strategies adapted to the local environment, focused on promoting economic inclusion, improving the fiscal and social culture, strengthening citizen security, and contributing to sustainable urban development.

**Keywords:** informality, tax collection, SMEs, tax culture, tax regimes.

## Introducción

La informalidad económica y comercial constituye un fenómeno persistente en los países en vías de desarrollo, y en particular en el Ecuador. Se manifiesta como una brecha estructural que obstaculiza la consolidación de sistemas tributarios sostenibles y la generación de empleo digno. En el cantón Ambato, caracterizado por su dinámica comercial y manufacturera, la informalidad representa un reto para la gestión pública y para los actores económicos privados.

A nivel internacional, organismos como la CEPAL (2023) y la OIT (2023) advierten que la informalidad está estrechamente vinculada con deficiencias estructurales como la falta de acceso a servicios financieros, la débil institucionalidad tributaria y la precarización laboral. En Ecuador, a pesar de esfuerzos como el Régimen Impositivo para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE), gran parte del sector comercial continúa al margen del sistema formal (González, 2021; Romero et al., 2023).

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar los factores que determinan la informalidad económica en el cantón Ambato y su relación con la cultura tributaria, la recaudación fiscal, la productividad de los negocios informales y la inclusión económica, a fin de plantear estrategias integrales orientadas al fortalecimiento de la cultura fiscal, la seguridad ciudadana y el desarrollo urbano sostenible.

El comercio informal en Ecuador representa un desafío para la seguridad ciudadana y el orden público, tema que la Constitución modificada en Asamblea Nacional aborda claramente. Según el artículo 313, todos los ciudadanos tienen derecho a ejercer actividades económicas lícitas, pero también la obligación de cumplir con las leyes tributarias y normativas que garantizan la formalidad y el bienestar colectivo (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021). La informalidad, al operar al margen de estos requisitos, genera inseguridad jurídica y social, afectando tanto a comerciantes

formales como a la sociedad en general. Por ello, el Estado debe promover políticas que promuevan la formalización real y aseguren el cumplimiento de derechos y obligaciones para consolidar un entorno económico seguro y justo (Bravo & Sánchez, 2022).

Ambato, ciudad cuya estructura productiva se fundamenta en el comercio y la manufactura artesanal y personal, enfrenta una realidad en la que la formalización representa tanto una necesidad urgente como una barrera estructural. En este contexto, la presente investigación analiza los factores que determinan la informalidad en el cantón y sus efectos en la recaudación fiscal, evidenciando que los negocios informales suelen presentar niveles de productividad significativamente más bajos que los formales (Alarcón & Méndez, 2022). Ante esta situación, se plantea implementar estrategias integrales adaptadas al contexto territorial, orientadas a fomentar la inclusión económica, fortalecer la cultura fiscal y social, mejorar la seguridad ciudadana y promover un desarrollo urbano sostenible.

La informalidad económica, entendida como el conjunto de actividades que operan al margen del marco legal y regulatorio del Estado, representa un obstáculo significativo para el desarrollo económico sostenible, especialmente en contextos locales como el cantón Ambato. Este tipo de economía se caracteriza por la ausencia de registros oficiales, lo que limita tanto su control tributario como su integración en las políticas públicas (Martínez & Ramírez, 2021).

La ausencia de formalización no solo limita la capacidad del Estado para ejercer un control fiscal efectivo, sino que también excluye a los trabajadores informales del acceso a servicios públicos, financiamiento y mecanismos de protección social. Esta situación contribuye a mantener condiciones de baja productividad y alta vulnerabilidad económica. Además, en el ámbito informal predominan relaciones laborales precarias, caracterizadas por la falta de contratos formales y la ausencia de beneficios laborales básicos (Flores et al., 2020; Romero et al., 2023).

La informalidad comercial permanece no solo por factores estructurales o culturales, sino también por la percepción generalizada de que el Estado, en los diferentes gobiernos, administra de manera ineficaz los recursos públicos, lo cual reduce la afinidad de los contribuyentes a cumplir con sus deberes y la formalización tributaria. Esta situación debilita la base fiscal, afectando la capacidad del Estado en la recaudación de fondos para las inversiones públicas, y genera así un ciclo de susceptibilidad institucional y deterioro de las condiciones públicas. Por ello, es fundamental robustecer la institucionalidad y optimizar la gestión de los recursos públicos para fortalecer una cultura tributaria responsable y promover una economía más formal e inclusiva (Rosales, 2020; Velasco, 2023).

La informalidad económica se caracteriza por la evasión sistemática de impuestos y contribuciones a la seguridad social, lo que debilita la sostenibilidad fiscal del Estado. Además, los actores informales suelen desenvolverse fuera de mercados organizados y regulados, lo que limita su acceso a oportunidades de crecimiento, financiamiento y protección legal. Esta situación no solo afecta la recaudación tributaria, sino que también vincula condiciones laborales precarias y baja productividad, profundizando la exclusión social y económica en el entorno local (González, 2021; Muñoz & Calle, 2021).

El esparcimiento de la informalidad genera un entorno desigual para los negocios formales, los cuales deben cumplir con obligaciones tributarias, laborales y regulatorias, mientras compiten con actores que operan al margen de estas exigencias (Salas & Herrera, 2023). Esta disparidad no solo distorsiona la competencia en el mercado, sino que también obstaculiza la capacidad del Estado para aplicar de forma efectiva las políticas públicas fiscales, al reducir la base tributaria y limitar la disponibilidad de recursos para inversión social y desarrollo económico (Mejía, 2020). En este contexto, la informalidad se convierte en una barrera estructural para la equidad y la eficiencia del sistema fiscal.

La permanencia de la economía informal no solo restringe la capacidad recaudatoria del Estado y frena el desarrollo económico, sino que también favorece entornos donde proliferan prácticas de corrupción y redes de contrabando, debido a la ausencia de controles institucionales y a la mal llamada astucia del ciudadano. Esta condición representa, además, una barrera relevante para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, al dificultar progresos en empleo digno, equidad social y fortalecimiento institucional, comprometiendo así el desarrollo inclusivo y sostenible (Chávez, 2022; UNDP, 2023).

El mercado informal contribuye a la segmentación del mercado laboral, dividiendo a los trabajadores con protección social y derechos laborales de quienes se encuentran laborando sin seguro social (Peralta & Lima, 2022). Esta situación se agrava por su alta concentración en zonas urbanas, especialmente en sectores como el comercio minorista, donde las actividades informales proliferan sin regulación ni supervisión (INEC, 2023). Esta concentración territorial y sectorial genera entornos laborales inestables, con bajos niveles de control normativo, lo que a su vez incrementa la percepción de inseguridad ciudadana y obstaculiza el orden económico y social en los espacios urbanos.

La alta tasa de desempleo en muchas regiones del Ecuador y de Sudamérica impulsa a un gran número de personas a migrar e incorporarse al sector informal, donde la falta de estabilidad laboral, por su costo y las obligaciones a cumplir, es común. Además, estas empresas informales enfrentan una carencia significativa de conocimientos para regularizar su situación comercial, lo que perpetúa el comercio informal y limita su acceso a beneficios como la protección de su derecho al trabajo. Esta combinación de desempleo, migración y escasa cultura de conocimiento genera un círculo vicioso que dificulta tanto el crecimiento económico como la mejora de las condiciones sociales en el entorno local (Paredes, 2021; Zambrano, 2022).

## Materiales y Métodos

La presente investigación adopta un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para analizar la incidencia de la informalidad económica en el cantón Ambato. Se aplicó una encuesta estructurada a una muestra de 113 personas, considerando una población de 160, seleccionadas de forma no probabilística por conveniencia, principalmente comerciantes y trabajadores del sector formal e informal. Además, se utilizó información secundaria proveniente de fuentes oficiales, como el Servicio de Rentas Internas (SRI) y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), lo que permitió complementar los datos primarios con estadísticas actualizadas

sobre empleo, tributación y estructura productiva local. Esta combinación metodológica facilitó un análisis integral del fenómeno de la informalidad y sus implicaciones fiscales y sociales.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = Tamaño del universo
- Z = coeficiente.
- p = Probabilidad de éxito.
- q = Probabilidad de fracaso
- d = Error

Datos:

- n = tamaño de la muestra.
- N = 160
- Z = 1.96
- p = 0.50
- q = 0.50
- d = 0.05

Sustituyendo en la fórmula:

$$n = \frac{160 * 1,96^2 * 0,50 * 0,50}{0,05^2(160 - 1) + 1,96^2 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{160 * 3,8416 * 0,25}{0,0025(159) + 3,8416 * 0,25}$$

$$n = \frac{614,656 * 0,25}{0,3975 + 0,9604}$$

$$n = \frac{153,664}{1,3579}$$

$$n = 113$$

## Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de recolección de datos a una muestra de 113 personas del cantón Ambato permiten identificar hallazgos relevantes relacionados con el nivel de informalidad económica, la cultura tributaria y sus implicaciones sociales y fiscales.

### Nivel de formalización económica

En relación con la formalización de la actividad económica (Tabla 1), el 69.03% de los encuestados manifestó que su actividad no se encuentra registrada ante el Servicio de Rentas Internas (SRI), mientras que únicamente el 30.97% indicó contar con registro formal. Estos resultados evidencian un elevado nivel de informalidad en la muestra analizada.

*Tabla 1. Actividad económica formalizada*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	35	30.97%
No	78	69.03%
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### Conocimiento de las obligaciones tributarias

Respecto al conocimiento de las obligaciones tributarias como trabajador o emprendedor (Tabla 2), apenas el 9.73% de los participantes afirmó conocerlas completamente. En contraste, el 46.90% manifestó desconocerlas en su totalidad y el 43.36% señaló tener un conocimiento parcial. Esta distribución pone de manifiesto una carencia significativa de educación tributaria entre trabajadores y emprendedores, particularmente en el sector informal, lo que constituye una barrera estructural para la formalización económica.

*Tabla 2. Obligaciones tributarias*

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	53	46.90%
Parcialmente	49	43.36%
Si, completamente	11	9.73
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### Percepción sobre el impacto de los impuestos

En cuanto a la percepción sobre el aporte del pago de impuestos al desarrollo local y la mejora de los servicios públicos (Tabla 3), el 61.06% de los encuestados considera que el pago de impuestos no contribuye al desarrollo de la ciudad ni a la calidad de los servicios públicos. Este resultado sugiere una percepción negativa y una desconfianza generalizada hacia la gestión pública y el uso de los recursos tributarios.

**Tabla 3.** Contribución al desarrollo del país por los impuestos

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	44	38.94%
No	69	61.06%
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### Razones de la no formalización

Al analizar las principales razones por las cuales los negocios no se formalizan en el cantón Ambato (Tabla 4), se identificó que la preferencia por evitar el pago de impuestos constituye el motivo predominante (44%). A esta le siguen la desconfianza en el uso de los recursos públicos (20%), la falta de información sobre los procesos de formalización (19%) y la percepción de trámites complejos o costosos (17%). Estos resultados evidencian la coexistencia de factores económicos, informativos e institucionales que desincentivan la formalización.

**Tabla 4.** Razones de la no formalización de negocios

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Desconfianza en el uso de los recursos públicos	23	20%
Falta de información	21	19%
Preferencia por evitar impuestos	50	44%
Trámites complejos o costosos	19	17%
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### Informalidad e inseguridad en espacios públicos

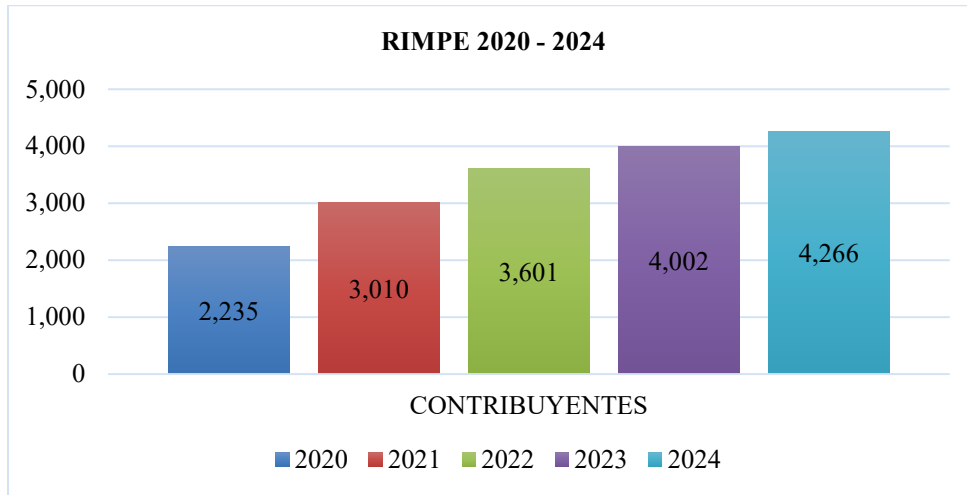
En relación con la percepción del comercio informal como factor asociado a la inseguridad en los espacios públicos (Tabla 5), el 45% de los encuestados considera que influye en gran medida, mientras que el 23% señala que influye en cierta medida. Solo el 12% considera que no influye en absoluto. Estos datos sugieren que la informalidad es percibida socialmente como un fenómeno que limita el control, el orden y la seguridad ciudadana en el espacio público.

**Tabla 5.** Incremento de inseguridad en espacios públicos por la informalidad

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nada	13	12%
Muy poco	8	7%
Poco	15	13%
Algo	26	23%
Mucho	51	45%
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### Evolución del RIMPE en el cantón Ambato

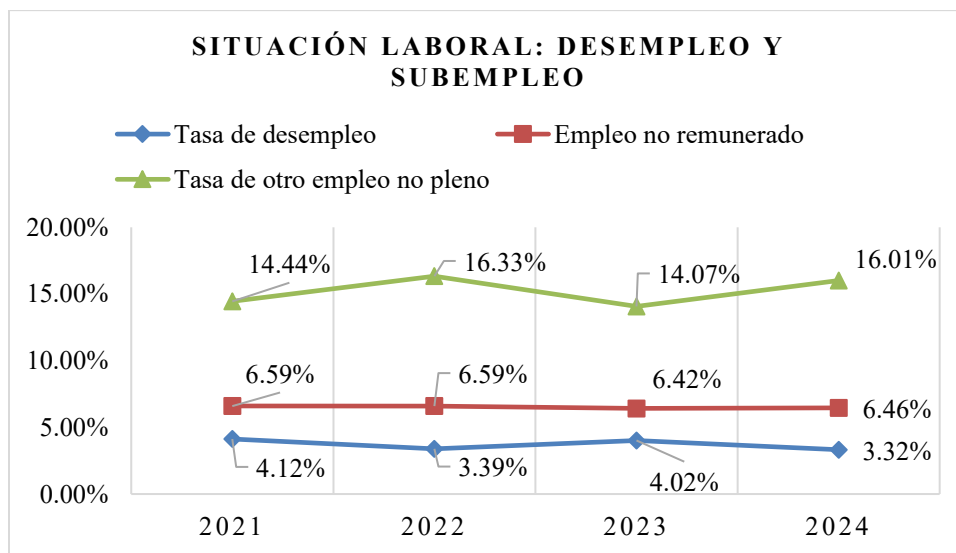


**Figura 1.** Evolución del RIMPE en el cantón Ambato

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Rentas Internas (2024), Informe anual de recaudación tributaria 2020-2024.

La Figura 1 muestra la evolución del número de contribuyentes inscritos en el Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE) en el cantón Ambato. De acuerdo con los datos del Servicio de Rentas Internas, el número de contribuyentes pasó de 3.010 en 2021 a 4.266 en 2024, lo que representa un crecimiento aproximado del 42% en cuatro años. Si bien esta tendencia refleja un avance hacia la formalización, el incremento resulta aún insuficiente frente a la magnitud del mercado informal existente.

### Desempleo, subempleo e informalidad laboral



**Figura 1.** Desempleo y subempleo en el cantón Ambato

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, Informe sobre empleo informal y características sectoriales en Ecuador 2021-2024.

La Figura 2 presenta la evolución del desempleo y subempleo en el cantón Ambato. La tasa de desempleo mostró una disminución del 16% en 2021 al 13% en 2022, seguida de un aumento al 16% en 2023 y una nueva reducción al 13% en 2024. Este comportamiento fluctuante evidencia la ausencia de condiciones laborales estables que permitan sostener una tendencia decreciente en el desempleo, posiblemente asociada a factores coyunturales como la recuperación postpandemia y la estacionalidad del mercado laboral.

Por su parte, el empleo no remunerado se mantuvo relativamente estable durante el periodo analizado, con un 26% en 2021 y 2023, y una leve disminución al 25% en 2022 y 2024. Esta estabilidad sugiere una alta dependencia de actividades laborales sin contraprestación económica, propias de dinámicas de subsistencia y del sector informal.

La categoría de otro empleo no pleno, que incluye subempleo e insuficiencia de horas trabajadas, representa la problemática más crítica. Esta tasa aumentó del 57% en 2021 al 62% en 2022, manteniéndose constante en 2023 y 2024. Esto implica que más del 60% de la población ocupada no accede a empleos adecuados o plenos, lo que reafirma la existencia de un mercado laboral fuertemente precarizado y poco dinámico en términos de generación de empleo formal.

En conjunto, los tres indicadores evidencian que la estructura laboral en Ambato está dominada por el subempleo, el empleo informal y no remunerado, con tasas que se mantienen elevadas y sin variaciones sustanciales en el periodo analizado. Estos resultados ratifican la necesidad de intervenciones estructurales desde la política pública, orientadas a fortalecer la empleabilidad, mejorar la calidad del empleo y promover la inclusión productiva.

### Análisis del caso práctico del RIMPE

El análisis de los casos prácticos ficticios aplicados a los regímenes RIMPE Popular y RIMPE Emprendedor evidencia una aplicación desigual de incentivos y controles tributarios, lo que genera distorsiones en el comportamiento de los contribuyentes. En particular, el RIMPE Popular, diseñado para apoyar a los sectores más vulnerables, permanece prácticamente fuera del radar tributario, lo que, si bien busca proteger a pequeños emprendedores, termina por consolidar prácticas informales y evasivas. Este desequilibrio en el tratamiento tributario alimenta la percepción de injusticia fiscal, pues quienes permanecen en la informalidad no acceden a servicios públicos de calidad, pero tampoco contribuyen a su financiamiento.

**Tabla 6.** Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares

REGIMEN TRIBUTARIO	Límite inferior	Límite superior	Impuesto Fracción Básica	Tipo Marginal
RIMPE POPULAR	\$ -	\$ 2.500,00	\$ -	
	\$ 2.500,01	\$ 5.000,00	\$ 5,00	
	\$ 5.000,01	\$ 10.000,00	\$ 15,00	
	\$ 10.000,01	\$ 15.000,00	\$ 35,00	
	\$ 15.000,01	\$ 20.000,00	\$ 60,00	

	\$ 20.000,01	\$ 50.000,00	\$ 60,00	1,00%
	\$ 50.000,01	\$ 75.000,00	\$ 360,00	1,25%
RIMPE EMPREENDEDOR	\$ 75.000,01	\$ 100.000,00	\$ 672,50	1,50%
	\$ 100.000,01	\$ 200.000,00	\$ 1.047,50	1,75%
	\$ 200.000,01	\$ 300.000,00	\$ 2.797,52	2,00%

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Rentas Internas.

## Casos prácticos informativos

### Ejemplo 1:

Venta mensual	\$450.00
Venta diaria	\$15.00
Costo de venta mensual	\$100.00
Costo de venta diario	\$3.33

**Tabla 7.** Caso práctico considerando la normativa vigente en RIMPE POPULAR

EJEMPLO 1	
Ventas	\$ 5,400.00
Costos y gastos	\$ 3,000.00
Valor excedente o Base Imponible	\$ 2,400.00
IR por pagar	\$ 15.00

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 8.** Caso práctico considerando la equidad de la normativa vigente en RIMPE POPULAR

EJEMPLO 1	
Ventas	\$ 5,400.00
Costos y gastos	\$ 3,000.00
Valor excedente o Base Imponible	\$ 2,400.00
Tipo Marginal	\$ 24.00
Impuesto Fracción Básica	\$ -
IR por pagar	\$ 24.00

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9.** Diferencias de recaudación considerando la equidad de la normativa vigente en RIMPE POPULAR

RECAUDACIÓN IR RIMPE POPULAR AL AÑO EN EL CANTÓN AMBATO	
Muestra de personas informales en el cantón Ambato	78
Valor al año formalizando a RIMPE popular	\$ 1,170.00
Valor aplicando la normativa RIMPE popular y aplicando de forma equitativa la normativa	\$ 1,872.00

<b>RECAUDACIÓN IR RIMPE POPULAR AL AÑO A NIVEL NACIONAL</b>	
Cantones en Ecuador	221
Total de contribuyentes formalizados	17238
Valor al año formalizando a RIMPE popular	\$ 258,570.00
Valor aplicando la normativa RIMPE popular y aplicando de forma equitativa la normativa	\$ 413,712.00

*Fuente: Elaboración propia.*

**Ejemplo 2:**

Venta mensual	\$2,000.00
Venta diaria	\$66.67
Costo de venta mensual	\$1,250.00
Costo de venta diario	\$41.67

**Tabla 10.** *Caso práctico considerando la normativa vigente en RIMPE EMPRENDEDOR*

<b>EJEMPLO 2</b>		
Ventas	\$	24,000.00
Costos y gastos	\$	15,000.00
Valor excedente o Base Imponible	\$	9,000.00
IR por pagar	\$	60.00

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 11.** *Caso práctico considerando la equidad de la normativa vigente en RIMPE EMPRENDEDOR*

<b>EJEMPLO 2</b>		
Ventas	\$	24,000.00
Costos y gastos	\$	15,000.00
Valor excedente o Base Imponible	\$	9,000.00
Tipo Marginal	\$	90.00
Impuesto Fracción Básica	\$	60.00
IR por pagar	\$	150.00

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 12.** *Diferencias de recaudación considerando la equidad de la normativa vigente en RIMPE EMPRENDEDOR*

<b>RECAUDACIÓN IR RIMPE EMPRENDEDOR AL AÑO EN EL CANTÓN AMBATO</b>	
Muestra de personas informales en el cantón Ambato	78
Valor al año formalizando a RIMPE emprendedor	\$ 11,700.00
Valor aplicando la normativa RIMPE emprendedor y aplicando de forma equitativa la normativa	\$ 4,680.00

<b>RECAUDACIÓN IR RIMPE EMPRENDEDOR AL AÑO A NIVEL NACIONAL</b>	
Cantones en Ecuador	221
Total de contribuyentes formalizados	17238
Valor al año formalizando a RIMPE emprendedor	\$ 2,585,700.00
Valor aplicando la normativa RIMPE emprendedor y aplicando de forma equitativa la normativa	\$ 1,034,208.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Las simulaciones realizadas muestran que una aplicación más equitativa de la normativa permitiría incrementar significativamente la recaudación fiscal. En el caso del RIMPE Popular, la recaudación anual en el cantón Ambato podría aumentar de \$1.170 a \$1.872, mientras que a nivel nacional el monto oscilaría entre \$258.570 y \$413.712. En el RIMPE Emprendedor, la recaudación potencial anual en Ambato variaría entre \$4.680 y \$11.700, y a nivel nacional podría alcanzar hasta \$2.585.700, dependiendo de la correcta aplicación del régimen y de criterios de equidad fiscal.

En conjunto, estos resultados evidencian un alto potencial de recaudación que actualmente se pierde debido a la informalidad, lo que refuerza la necesidad de políticas integrales orientadas a promover la formalización, reducir barreras burocráticas y fortalecer la educación tributaria. En este sentido, se vuelve imprescindible que la normativa tributaria se aplique de forma equitativa y proporcional a la capacidad contributiva de cada contribuyente, garantizando un entorno fiscal justo, inclusivo y sostenible.

## Discusión

El fenómeno del informalismo en el cantón Ambato no puede comprenderse únicamente como una consecuencia de la ineficiencia institucional, sino también como una manifestación de la limitada responsabilidad ciudadana frente al cumplimiento de las obligaciones fiscales y legales. La evidencia empírica obtenida en el presente estudio revela múltiples factores que explican la persistencia de la informalidad, relacionados con condiciones estructurales, percepciones sociales y patrones culturales históricamente arraigados (Martínez & Ramírez, 2021).

Uno de los hallazgos más preocupantes es el bajo nivel de cultura tributaria. Solo el 9.73% de los encuestados afirma conocer plenamente sus obligaciones fiscales, lo que coincide con investigaciones previas que sostienen que la economía informal prospera en entornos donde predominan relaciones laborales sin contrato, carentes de beneficios sociales, y donde la evasión sistemática de impuestos se vuelve una práctica habitual (Flores et al., 2020; González, 2021). Esta falta de conocimiento y compromiso ciudadano limita la ampliación de la base tributaria y obstaculiza el diseño de políticas fiscales eficaces (Mejía, 2020).

Asimismo, los trabajadores informales se enfrentan a mayores niveles de vulnerabilidad económica y social, al carecer de mecanismos de protección ante contingencias como enfermedades o pérdida del empleo, y al tener un acceso restringido al financiamiento regulado (OIT, 2023; Romero et al., 2023; Bravo & Sánchez, 2022). Esta situación perpetúa ciclos de precariedad y restringe la movilidad social (CEPAL, 2023; Peralta & Lima, 2022).

La percepción ciudadana también desempeña un papel determinante. El 61.06% de los encuestados considera que el pago de impuestos no se traduce en mejores servicios públicos, lo cual coincide con estudios que señalan que la imagen de un Estado ineficiente, opaco o corrupto desincentiva la formalización y refuerza la informalidad como estrategia de subsistencia (Rosales, 2020; Chávez, 2022). Esta desconfianza socava la legitimidad del sistema tributario y fomenta redes clientelares y prácticas informales que distorsionan el entorno productivo.

Desde una perspectiva económica, la informalidad genera efectos negativos tanto para la administración fiscal como para la competencia empresarial formal. Los negocios no registrados operan al margen de los mercados organizados, presentan menores niveles de productividad y compiten en condiciones desiguales frente a las empresas que sí cumplen con la normativa tributaria (Muñoz & Calle, 2021; Alarcón & Méndez, 2022; Salas & Herrera, 2023). Esta competencia desleal fragmenta el mercado laboral, desincentiva la inversión y limita la sostenibilidad del desarrollo económico local (Peralta & Lima, 2022; Velasco, 2023).

Además, la informalidad obstaculiza el control estatal y la implementación de políticas públicas. Al operar fuera del sistema formal, estas actividades escapan al monitoreo fiscal, reduciendo los ingresos tributarios y afectando la capacidad estatal para financiar obras y servicios públicos (Báez & Ortega, 2021; Velasco, 2023). De igual forma, esta situación dificulta el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con trabajo decente, igualdad y reducción de la pobreza (UNDP, 2023).

En el ámbito social, el 68% de los ciudadanos percibe que el comercio informal incrementa la inseguridad en los espacios públicos. Si bien esta relación no es necesariamente causal, sí evidencia un deterioro de la convivencia ciudadana. La alta rotación del personal informal, la ausencia de regulación y el uso no planificado del espacio público —especialmente en zonas como mercados y calles céntricas— generan tensiones y conflictos sociales que requieren una gestión activa por parte del gobierno local (Zambrano, 2022; INEC, 2023).

En este contexto, el régimen RIMPE ha representado una oportunidad para facilitar la inclusión tributaria. No obstante, su alcance sigue siendo limitado, ya que muchos informales no encuentran incentivos suficientes para regularizar su situación (Paredes, 2021). Las causas principales incluyen la falta de beneficios tangibles, los trámites burocráticos, la inestabilidad económica y el temor a sanciones (Zambrano, 2022; Chávez, 2022). La informalidad se concentra principalmente en sectores urbanos y actividades de comercio minorista, lo que refuerza su visibilidad en zonas como Huachi Chico, Ingahurco y la avenida Cevallos (INEC, 2023).

Dadas las condiciones previamente expuestas, varios autores coinciden en que la informalidad en Ambato responde a una combinación de factores estructurales, económicos y socioculturales, que van desde la ausencia de educación tributaria y financiera hasta la percepción de un Estado ineficiente, pasando por condiciones reales de exclusión del crédito, del trabajo decente y de la protección social. Este panorama exige un enfoque integral e intersectorial, en el que la corresponsabilidad ciudadana, la educación fiscal, la simplificación administrativa de procedimientos y la justicia tributaria sean pilares fundamentales de una política pública moderna e inclusiva.

## Conclusiones

La informalidad en Ambato constituye un obstáculo estructural para el desarrollo sostenible, ya que limita la eficiencia recaudatoria del Estado, fomenta la competencia desleal para los negocios formales y reproduce condiciones de empleo precario. Su persistencia obedece a factores multicausales, tanto económicos como culturales e institucionales; se evidencia que la informalidad en Ambato alcanza porcentajes altos entre los comerciantes encuestados, con una baja cultura tributaria, desconfianza hacia el Estado y alta prevalencia de empleo no pleno. Las principales causas de la informalidad son la evasión de impuestos, los trámites complejos y la falta de información. Aunque el régimen RIMPE ha ampliado el registro formal, no ha mejorado significativamente el cumplimiento tributario.

En el cantón Ambato, la informalidad económica se consolida como un fenómeno estructural y multifactorial que limita el desarrollo sostenible y la eficiencia del sistema tributario. Su persistencia se explica por la convergencia de factores económicos, sociales e institucionales, entre los que destacan el desempleo, la complejidad de los trámites de formalización, la escasa educación tributaria y la desconfianza ciudadana hacia las instituciones públicas.

Se identificó que los principales factores que determinan la informalidad son de naturaleza estructural y cultural. La falta de acceso al crédito, la débil institucionalidad fiscal y la ausencia de incentivos reales para la formalización contribuyen a la reproducción del comercio informal. Además, el bajo nivel de educación financiera y tributaria refuerza prácticas de evasión y reduce la percepción de corresponsabilidad fiscal entre los ciudadanos.

El estudio demuestra que la limitada cultura tributaria incide directamente en la recaudación fiscal y en la productividad empresarial. Los negocios informales, al operar fuera del marco regulatorio, presentan niveles más bajos de competitividad, ingresos y estabilidad laboral, lo que impacta negativamente en la base tributaria del Estado y en la sostenibilidad del desarrollo económico local.

Los resultados evidencian que gran parte de la población mantiene una percepción negativa sobre el papel del Estado y la utilidad del pago de impuestos, lo que debilita la confianza institucional y desincentiva la formalización. La informalidad, además, incrementa la percepción de inseguridad y desorden urbano, especialmente en zonas céntricas donde se concentran las actividades comerciales informales.

Finalmente, se concluye que la reducción de la informalidad requiere de un enfoque integral e interinstitucional. Se recomienda fortalecer la educación fiscal y financiera, simplificar los procedimientos administrativos de formalización y establecer incentivos temporales para los micro emprendedores que se incorporen al sistema formal. Asimismo, se propone articular las políticas tributarias con estrategias de seguridad ciudadana, ordenamiento territorial y desarrollo urbano sostenible, con el fin de crear condiciones equitativas para los negocios formales e impulsar la inclusión económica.

## Contribución de autores

Rivera C. G.: diseño del estudio, análisis de datos, redacción del manuscrito, revisión de literatura, validación de datos, supervisión general, correcciones y edición final.

## Referencias

- Alarcón, R., & Méndez, L. (2022). Informalidad y productividad en América Latina: Desafíos para el desarrollo inclusivo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). Constitución de la República del Ecuador (Reformada por la Asamblea Nacional). Registro Oficial No. 700. <https://www.asambleanacional.gob.ec>
- Báez, F., & Ortega, M. (2021). Calidad del empleo y precarización laboral en sectores informales. *Revista de Sociología Económica*, 10(2), 21–39.
- Bravo, M., & Sánchez, D. (2022). Limitaciones financieras de las microempresas informales en América Latina. *Revista de Economía y Desarrollo*, 18(1), 55–70.
- CEPAL. (2023). Panorama social de América Latina 2023. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48827-panorama-social-america-latina-2023>
- Chávez, L. (2022). Economía informal, corrupción y clientelismo: Desafíos para la gobernanza en América Latina. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 19(3), 102–118.
- Flores, M., Castillo, R., & Pérez, L. (2020). Informalidad laboral y exclusión social en América Latina: Retos para la política pública. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS).
- González, P. (2021). Evasión fiscal y seguridad social en contextos de informalidad. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad*, 12(1), 33–48.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2023). Informe sobre empleo informal y características sectoriales en Ecuador. INEC.
- Martínez, A., & Ramírez, J. (2021). Economía informal y desarrollo sostenible en América Latina: Desafíos y perspectivas. Editorial Universidad Nacional.
- Mejía, A. (2020). Informalidad y su efecto en la eficacia de las políticas fiscales en América Latina. *Revista Latinoamericana de Administración Pública*, 10(2), 50–66.
- Muñoz, L., & Calle, V. (2021). Economía informal y mercados no regulados: Desafíos para la inclusión productiva. *Revista de Estudios Económicos Regionales*, 9(2), 67–81.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2023). Perspectivas sociales y del empleo en el mundo: El papel de la economía informal en la recuperación. Oficina Internacional del Trabajo. <https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2023/lang--es/index.htm>
- Paredes, F. (2021). Incentivos y barreras para la formalización tributaria en pequeñas empresas. *Revista de Economía y Finanzas*, 14(3), 72–85.
- Peralta, J., & Lima, M. (2022). Segmentación laboral y condiciones de empleo en el mercado informal. *Revista de Estudios Laborales*, 16(1), 45–60.

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP). (2023). Informe sobre desarrollo humano 2023: Alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en contextos de alta informalidad. Naciones Unidas. <https://www.undp.org>
- Romero, J., Pérez, L., & Andrade, C. (2023). Precariedad laboral y ausencia de protección social en el sector informal. *Revista de Estudios Laborales y Seguridad Social*, 11(2), 42–59.
- Rosales, J. (2020). Percepción ciudadana y su impacto en la formalización económica. *Revista de Estudios Sociales y Económicos*, 15(2), 45–60.
- Salas, R., & Herrera, T. (2023). Competencia desleal y carga tributaria: Impacto de la informalidad en las empresas formales. *Revista de Política Económica y Tributaria*, 14(1), 77–93.
- Servicios de Rentas Internas. (2024) Informe anual de recaudación tributaria 2020-2024. <https://www.sri.gob.ec>
- Velasco, M. (2023). Recaudación fiscal y su relación con la inversión pública en economías emergentes. Editorial Desarrollo y Finanzas.
- Zambrano, G. (2022). Rotación laboral y precariedad en el sector informal: Un análisis regional. *Revista Latinoamericana de Estudios Laborales*, 11(2), 38–54.

## Estudio de factibilidad de unir agricultores de Chile de Nuevo Ideal Durango para incentivar el desarrollo rural

### Feasibility study of uniting Chile farmers from Nuevo Ideal Durango to encourage rural development

#### Artículo de investigación científica

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18447366>

#### Resumen

##### **María Isabel López Herrera**

Instituto Tecnológico Superior de Santiago  
Papasquiari, Durango.

<https://orcid.org/0009-0004-4219-1244>

México

##### **Carmen Patricia Soberanes Ortíz**

Instituto Tecnológico Superior de Santiago  
Papasquiari, Durango.

<https://orcid.org/0009-0002-2073-5007>

México

##### **Antonio Vidales Vega**

Instituto Tecnológico Superior de Santiago  
Papasquiari, Durango.

<https://orcid.org/0009-0000-1176-3757>

México

##### **María Lina Gutiérrez Nevarez**

Instituto Tecnológico Superior de Santiago  
Papasquiari, Durango.

<https://orcid.org/0009-0003-3068-2997>

México

##### **Autor para correspondencia:**

[mariaisabel.lh@papasquiari.tecnm.mx](mailto:mariaisabel.lh@papasquiari.tecnm.mx)

Recibido: 01/09/2025

Aceptado: 12/12/2025

Publicado: 01/01/2026

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y aceptan la responsabilidad de su manuscrito.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



**Cómo citar:** López Herrera, M. I., Soberanes Ortíz, C. P., Vidales Vega, A., Gutiérrez Nevarez, M. L. (2025). Estudio de factibilidad de unir agricultores de Chile de Nuevo Ideal Durango para incentivar el desarrollo rural. *Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad*, Vol. 1 Núm. 3, pp. 45 – 56. México. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18447366>

El estudio tuvo como objetivo determinar la factibilidad de unir a las familias productoras de Chile en el municipio de Nuevo Ideal, Durango, como estrategia para fortalecer el desarrollo rural y mejorar su competitividad económica. La investigación adoptó un enfoque descriptivo con metodología mixta, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas, a través de una revisión bibliográfica, trabajo de campo, mapeo de productores y la aplicación de entrevistas a 19 agricultores. Para el análisis de la información se emplearon herramientas como el diagnóstico situacional y la matriz FODA, lo que permitió identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del contexto productivo. Los resultados evidencian que existe factibilidad para conformar una unión de productores, lo cual favorecería la estandarización de precios, la reducción de costos mediante la adquisición conjunta de insumos y el acceso a apoyo técnico y financiamiento institucional. Se concluye que la unión de las empresas familiares productoras de Chile representa una alternativa viable para incrementar la productividad, mejorar la calidad del producto y fortalecer la organización económica local.

**Palabras clave:** agricultura, desarrollo rural, factibilidad.

## Abstract

This study aimed to determine the feasibility of uniting chili-producing families in the municipality of Nuevo Ideal, Durango, as a strategy to strengthen rural development and improve their economic competitiveness. The research adopted a descriptive approach with a mixed methodology, integrating qualitative and quantitative techniques through a literature review, fieldwork, producer mapping, and interviews with 19 farmers. Data analysis tools such as situational analysis and SWOT analysis were used to identify strengths, weaknesses, opportunities, and threats within the production context. The results demonstrate the feasibility of forming a producer union, which would facilitate price standardization, cost reduction through joint input acquisition, and access to technical support and institutional financing. The study concludes that uniting family-run chili-producing businesses represents a viable alternative for increasing productivity, improving product quality, and strengthening local economic organization.

**Keywords:** agriculture, rural development, feasibility.

## Introducción

Las empresas familiares son organizaciones con características y dinámicas específicas; presentan ventajas y fortalezas que no se encuentran en otro tipo de organizaciones y, a su vez, enfrentan y manejan situaciones complejas para superar los retos que se les presentan en su proceso productivo. El boletín de empresas familiares La Salle México (2014a, p. 9), afirma que existe un predominio de las empresas familiares en México, con una estimación del 90% sobre otra forma de organización; considera que son una importante contribución al desarrollo económico, social y cultural del país.

El estudio de la presente investigación se fundamenta en el enfoque de la factibilidad de poder integrar en alianza las empresas familiares de Nuevo Ideal; se inicia con un diagnóstico de las condiciones para medir la posibilidad de esta unión.

Según Varela (como se citó en Duvergel Cobas, Y. y Argota Vega, L. E., 2017, p. 50), “se entiende por factibilidad las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto”. De acuerdo con Luna y Chaves (comentado en Gil Vega, A. y, 2023, p. 120), definen el estudio de factibilidad como aquel que se enfoca al análisis de la empresa para determinar las condiciones de éxito que contribuya a un desarrollo sustentable. Consideran cuatro dimensiones: económica, técnica, organizativa y contextual.

Para el estudio de la unión de empresas familiares productoras de Chile se deben determinar las mejores estrategias para alcanzar el éxito en el proyecto. Al llevar a cabo la unión de las familias, se contrarrestan los problemas de que estas adquieran de manera individual la compra de insumos a diversos proveedores y a diferentes precios; que vendan a distintos compradores el producto obtenido por el cultivo de Chile. Si estas acciones se realizan de manera conjunta, les permitirá bajar los costos de producción e incrementar su ingreso familiar.

Por otra parte, se detecta que las familias productoras de Chile se ven afectadas por empresas o particulares que acaparan este producto a precios bajos para venderlo a precios altos, debido a que cuentan con todos los medios necesarios para comercializar el Chile.

La Salle (2014b) afirma que la empresa familiar surge como necesidad social que busca un beneficio particular en un medio que conoce y confía: la familia. La empresa familiar contribuye al desarrollo económico, social y cultural de su entorno. En México, la empresa familiar es un órgano confiable y exitoso, con valores y principios que caracterizan a la familia mexicana que lleva a cabo una actividad empresarial.

García, L. (2000, p. 481), menciona que la empresa agraria presenta limitaciones para actuar aisladamente en el proceso de comercialización agrícola, debido a los recursos disponibles, y que esas restricciones disminuyen a medida que los productores del agro deciden organizarse y actuar colectivamente para solucionar los problemas relevantes que los afectan.

Malassis (1973<sup>a</sup>, p. 60), plantea la importancia de la agricultura en la economía nacional; considera el subdesarrollo agrícola como el principal argumento del subdesarrollo global. Cuestión importante en los países desarrollados, según Malassis (1973b, p. 18), parece ser que puede desempeñar un papel fundamental en el proceso de desarrollo socioeconómico. Puede verse a la agricultura como un proceso de transformación en la sociedad rural.

El objetivo del proyecto es medir la factibilidad de la unión de las familias, elaborando un diagnóstico situacional con los siguientes factores: sociodemográficos, económicos, las oportunidades y riesgos de la unión, la estructura organizativa y funcional; también es importante analizar los impactos que puede generar el funcionamiento del proyecto a nivel social, económico, educativo, cultural y ambiental, sin dejar de lado, de ser posible, que se realice con un enfoque de ESS.

La capacidad de producción de las superficies de cultivo de chile ancho en el municipio de Nuevo Ideal depende de los factores de producción: maquinaria, equipo y mano de obra utilizadas en el proceso, entre otras variables; también influye el tipo de riego, las condiciones climatológicas, plaguicidas, herbicidas, fertilizantes aplicados al cultivo, así como la semilla utilizada. La adquisición de estos insumos la obtienen los productores de manera individual.

La información adquirida permite determinar la situación en que se encuentra esta actividad económica. Por tanto, es necesario realizar un diagnóstico de la situación del cultivo de chile ancho tipo criollo y poblano (*Capsicum annum*) en el municipio de Nuevo Ideal, así como las características en las que los productores dedicados a esta actividad económica se ven involucrados.

Según el Diccionario de la lengua española (DLE) de la Real Academia Española (RAE), un agricultor es una persona que se dedica a cultivar o labrar la tierra.

Herrera et al. (2024, p. 2), comentan que en el cultivo de chile tipo poblano se carece del conocimiento de los factores de influencia que provocan el bajo rendimiento en la producción de este tipo de estudios. La caracterización del sistema productivo del cultivo permitirá establecer pautas a posibles estrategias de intervención que ayuden a solucionar los problemas asociados a la baja producción, como es el caso del chile “Poblano” en Puebla.

Por su parte, Galindo, G. (2007, p. 140), afirma que la mayoría de los productores vende su cosecha a compradores foráneos que acuden a sus comunidades, o bien a compradores que se ubican en sus mismas localidades, porque no existe organización que les facilite la comercialización de sus chiles ni tampoco agroindustrias que les permitan dar valor agregado a su producto.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2024) adopta el 25 de septiembre de 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con la finalidad de erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos; de esta manera, alcanzar las metas específicas en las que toda la sociedad debe participar. Con el presente proyecto se alcanza un beneficio social dentro del ODS 5, que cita la intención de lograr la igualdad entre géneros al participar la familia de manera integrada. También aborda aspectos del ODS 8 con la visualización de un crecimiento económico. De esta manera, se contribuye en la construcción de un mundo pacífico, próspero y sostenible, en el cual se cuenta con la aportación de las familias contempladas en el presente proyecto. En torno a esta información surge la oportunidad de apoyar a estas empresas con acompañamiento en su proceso, capacitación para llevar a cabo la adquisición de insumos y venta de producto, entre otras formas de estimularlas en su actividad, lo cual permitirá su continuidad y permanencia en esta localidad y región.

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente ITESO (2011) afirma que las economías solidarias son un “proceso de construcción de alternativas ciudadanas” para el “buen vivir” y crear otros mundos posibles, identificando grupos activos y elaborando un diagnóstico participativo que motive la organización.

De acuerdo con la definición de la Economía Social y Solidaria (ESS) que se contempla en el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) y en la Ley de Economía Social y Solidaria (2025) de nuestro país, la cual indica que la economía social y solidaria (ESS) es un conjunto de iniciativas socioeconómicas y culturales que se fundamenta en un cambio de paradigma basado en el trabajo colaborativo de las personas y la propiedad colectiva de los bienes. La ESS busca generar relaciones de solidaridad y confianza, espíritu comunitario y participación en la sociedad, fortaleciendo procesos de integración productiva, de consumo, distribución, ahorro y préstamo para satisfacer las necesidades de sus integrantes y comunidades donde se desarrollan. Es necesario ver a la ESS como el medio para el cumplimiento de la Agenda 2030, a la vez que relacionar el ODS 2 con ella, ya que su enunciado considera “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”.

Vázquez Hernández, M. (2016, p. 19), menciona que la economía social solidaria es un nuevo paradigma de desarrollo que surge como un nuevo planteamiento para la práctica de la ciencia económica, movimiento que está siendo impulsado desde diversos sectores, tales como organizaciones de la sociedad civil, sociedades cooperativas, sindicatos, intelectuales, académicos, incluso por algunos gobiernos, con miras a fomentar la práctica de la economía desde otra lógica, donde el sentido de la producción es la satisfacción de necesidades.

Rojas Herrera (2020) afirma que los modelos con mayor tradición histórica actualmente cuentan con una presencia macroeconómica y social plenamente reconocida, identificados como economía popular (EP), economía social (ES) y economía solidaria (ESD). En las empresas objeto de este estudio se sugiere la posibilidad de que puedan llevar a cabo su actividad económica dentro de una política económica que tenga relación con la ESS. En síntesis, los proyectos de factibilidad requieren de una base que los justifique; deben estar bien estructurados y evaluados para realizar una decisión basada en un estudio previo que determine si es factible o no.

En este proyecto solamente se llega a la determinación de la factibilidad de unir a las familias productoras de Chile en el municipio de Nuevo Ideal, con base en el diagnóstico del entorno en que

desempeñan esta actividad, sin contemplar cómo apoyarlas a ser más competitivas con base en los factores de influencia detectados en ellas; esta sería otra etapa del estudio, así como la figura en que se unirían con un posible enfoque de ESS y, a futuro, también alianzas con otras empresas de otros lugares dentro de un área geográfica determinada. Una de las principales limitantes que se detecta en la investigación es la naturaleza subjetiva de las respuestas de la encuesta aplicada a los productores de Chile.

El interés por el estudio de las familias productoras de Chile a observar en Nuevo Ideal se centra en la información que se obtiene a partir de un marco de referencia que aporte los elementos conceptuales requeridos para relacionarlos con la variable de interés involucrada en el proceso, con la finalidad que se espera del proyecto, que consiste en unir a los productores para integrar una alianza en su beneficio económico. La población objetivo son productores de Chile cuyo interés es disminuir precios de adquisición de materia prima y mejorar el precio de venta del producto, para implementar estrategias que impulsen la unión, lo cual sumará a su bienestar social y económico. En este artículo se destaca la importancia de la unión de este tipo de agricultores para beneficiarse en un sentido socioeconómico y cultural que puede contribuir a un desarrollo local.

## Materiales y Métodos

La primera acción metodológica es una revisión bibliográfica, para acercarse al conocimiento del objeto de estudio sobre la factibilidad de la unión de familias productoras de Chile; por lo que es necesario elaborar un diagnóstico sobre estos productores, conocer su comportamiento y el grado de compromiso que tienen en la siembra, cultivo y comercialización de Chile.

Para el desarrollo del presente estudio se requiere la combinación de aspectos cualitativos y cuantitativos de investigación, considerando las siguientes fases: exploratoria, trabajo de campo y recolección de información. Es una investigación descriptiva que especifica las características del objeto de estudio: familias productoras de Chile. El estudio tiene enfoque descriptivo; contempla: observación del entorno, recopilación de información de manera cualitativa y cuantitativa, diseño, validación y aplicación de entrevistas, interpretación de datos obtenidos, análisis de factibilidad, difusión y publicación del documento final.

Según Hernández et al. (2014, p. 48), para el desarrollo del presente estudio se requirió la combinación de aspectos cualitativos y cuantitativos de investigación, considerando las siguientes fases: exploratoria, trabajo de campo y recolección de información. Se llevó a cabo una programación de entrevistas a 19 productores, en las que se utilizó como herramienta de recolección de datos un cuestionario; se recurrió a la técnica de análisis de datos y conclusiones de cada uno de los entrevistados hasta llegar a una perspectiva general; además, se consideraron las sugerencias de otros trabajos de investigación similares.

La metodología cualitativa, en este caso, permite tener como objetivo la descripción de las familias productoras de Chile en el municipio de Nuevo Ideal, conocer el contexto en que desempeñan esta actividad; además, puede abarcar una parte de la realidad y descubrir los factores que afectan la producción.

La estrategia utilizada para la recolección de datos permite conocer los hechos, el proceso utilizado, la organización que, como empresa familiar, tienen y las personas involucradas en la actividad económica realizada; en este caso, se dio un carácter personalizado a la observación mediante trato directo y, así, detectar el problema central de la investigación. En el planteamiento cuantitativo se tiene una esencia exploratoria con naturaleza descriptiva.

Otro aspecto metodológico para la determinación de la factibilidad de formar una unión de productores es la matriz de análisis FODA, que permite identificar las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que muestra la empresa; herramienta estratégica que ofrece un diagnóstico para poder determinar, en este caso, la factibilidad de la unión de las familias productoras de Chile en Nuevo Ideal. Tiene como objetivo conocer la realidad de la situación actual en que se encuentran estas organizaciones agrícolas, con base en su contexto; la finalidad es visualizar panoramas de cualquier ámbito de la empresa, así como la determinación de políticas para atacar debilidades y convertirlas en oportunidades.

Por tanto, en el presente trabajo se requiere dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿es factible unir a los agricultores productores de Chile en Nuevo Ideal, Durango, y que de esta manera se incentive el desarrollo rural?

## Resultados y Discusión

De un total de 19 productores entrevistados en este municipio, en la ubicación determinada mediante mapeo utilizado para su localización, los lugares se indican en la siguiente tabla, así como la cantidad de ellos, que es a quienes se aplica el cuestionario para recabar los datos de interés.

**Tabla 1.** Comunidades de Nuevo Ideal, Durango, México, donde se localizan los productores

Nº	Lugar de ubicación	Cantidad
1	Dr. Castillo del Valle	1
2	Guatimapé	1
3	La Magdalena	4
4	Raúl Madero	1
5	Nuevo Ideal	7
6	Tejámen	5
<b>TOTAL</b>		<b>19 productores</b>

*Nota: En la tabla se especifica la comunidad y el número de productores observados.*

*Fuente: investigación de campo.*

Del análisis de datos recabados en la entrevista aplicada a los productores se destaca lo siguiente: la edad promedio que tienen es de 45.33 años, lo cual permite observar una edad con capacidad productiva. El nivel de escolaridad es: 32% con preparatoria, 26% licenciatura, 26% primaria, 11% secundaria y 5% maestría. La producción total es de 1,309.16 toneladas por año.

En cuanto al agua utilizada, 10% de los productores utilizan riego y temporal, y 90% riego únicamente. La cantidad de semilla utilizada es, en promedio, de 34.1 kg por periodo agrícola. El

número de personas que se dedican a esta actividad es de 69 trabajadores. Los retos económicos que enfrentan son los siguientes: 20% por inversión, 10% por el clima, 5 % manifiesta escasez de agua, 5% encontrar un buen mercado, 10% consideran alto el precio de los insumos, 20% no especifican, 10% indica la pérdida de cosecha, 5% la falta de maquinaria, 10% ausencia de financiamiento y 5% costos de producción elevados. En relación con la adquisición de semilla, 32% mencionan que no tienen problema, 5% la adquieren de su cosecha, 43% la compran con proveedores, 5% busca alternativas, otro 5% no sabe dónde adquirirla, 5% la compra por paquetería y 5% la adquiere en almacigo. Las plagas más dañinas son, en mayor proporción, el gusano, seguido de trips. En cuanto al clima fundamental para la producción, todos los entrevistados coinciden en que es favorable.

Los factores productivos con los que cuentan son maquinaria, equipo y mano de obra; 74% la trabajan con medios propios, 16% de ellos rentan la maquinaria, 5% no especifica y 5% renta la tierra. El precio por venta de chile fluctúa de \$12,000.00 a \$21,000.00 por tonelada; solamente 16% de los empresarios producen chile rojo secado al sol. Dentro de los costos de producción, el precio de la semilla por kilogramo tiene una variación de \$50,000.00 a \$115,000.00. A la pregunta expresa de si tienen interés en unirse para adquirir insumos para la venta del producto, 64% de los entrevistados contestaron que les gustaría conocer más sobre esa posibilidad, 26% no saben si les agradaría unirse y 10% no contestaron nada al respecto.

Arrieta et al. (2021, p. 247), afirman que el análisis FODA ayuda a identificar cuáles son los puntos fuertes y debilidades que tiene la organización, y que en torno a ella existen diversas variables que presentan un macroambiente, como variables externas tales como económicas, sociales y tecnológicas, que influyen en el sistema. En el caso de las empresas familiares, también en el entorno están actuando variables microeconómicas, como son los proveedores, los productores y los clientes.

### Matrices EFE, EFI y FODA

En torno a una organización existen variables externas (oportunidades y amenazas), que se estudian a través de la matriz de evaluación de los factores externos (EFE), y variables internas (fortalezas y debilidades) que se observan utilizando la matriz de evaluación de factores internos (EFI); en este ámbito, se puede realizar el análisis de la situación de las empresas familiares productoras de chile en el municipio de Nuevo Ideal. A partir de los datos obtenidos de la entrevista realizada a estos productores, se puede llevar a cabo la evaluación de factores externos, como se indica en la tabla 2.

**Tabla 2.** Análisis externo de las familias productoras de chile, Nuevo Ideal

<b>MATRIZ EFE</b>			
<b>Oportunidades</b>			
	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Peso ponderado</b>
1. Clima favorable	0.17	4	0.68
2. Proveedores	0.10	3	0.30
3. Demanda del producto	0.12	3	0.36
4. Producto de consumo normal	0.10	3	0.30
5. Agua disponible	0.15	4	0.6

<b>Amenazas</b>			
1. No hay disponibilidad de crédito	0.18	2	0.24
2. No existe apoyo técnico	0.06	1	0.06
3. Precio del mercado	0.08	2	0.16
4. Competidores	0.04	2	0.08
5. Plagas que afectan la producción	0.06	3	0.18
<b>TOTAL</b>	<b>1.0</b>		<b>2.96</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo con el resultado del peso ponderado de 2.96, se indica que las empresas familiares productoras de Chile responden bien a las oportunidades y amenazas que se les presentan en su proceso productivo.

La matriz de evaluación de factores internos (EFI) resume y evalúa las fortalezas y debilidades que arrojan los resultados observados obtenidos de la entrevista aplicada a estos productores, y se determina en la tabla 3.

**Tabla 3.** Análisis interno de las familias productoras de Chile, Nuevo Ideal

<b>MATRIZ EFI</b>			
<b>Fortalezas</b>			
	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Peso ponderado</b>
1. Mano de obra	0.14	3	0.42
2. Factores de producción propios	0.12	3	0.36
3. Empresa familiar	0.09	4	0.36
4. Edad promedio productiva	0.09	2	0.18
5. Buena producción	0.10	4	0.6
6. Localización de productores aglomerado	0.05	1	0.05
<b>Debilidades</b>			
1. Costo de insumo diverso para cada productor	0.06	2	0.12
2. Adquisición de semillas de forma individual	0.08	3	0.24
3. Venta de producto individual	0.10	2	0.20
4. Costo de producción diferenciado por productor	0.06	3	0.18
5. Diferentes proveedores de semilla	0.06	2	0.12
6. Plagas o enfermedades que atacan a las plantas	0.05	3	0.15
<b>TOTAL</b>	<b>1.0</b>		<b>2.78</b>

*Nota: El total ponderado de 2.78 indica que la empresa mantiene una posición interna que es favorable.*

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 4. Análisis FODA de las familias productoras de chile de Nuevo Ideal**

<b>Empresas familiares productoras de chile en el municipio de Nuevo Ideal</b>	<b>Fortalezas – F</b>	<b>Debilidades – D</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mano de obra.</li> <li>2. Factores de producción.</li> <li>3. Empresa familiar.</li> <li>4. Edad promedio productiva.</li> <li>5. Buena producción.</li> <li>6. Localización de productores aglomerado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costo de insumo diverso para cada productor.</li> <li>2. Adquisición de semillas de forma individual.</li> <li>3. Venta de producto individual.</li> <li>4. Costo de producción diferenciado por productor.</li> <li>5. Diferentes proveedores de semilla.</li> <li>6. Plagas o enfermedades que atacan las plantas.</li> </ol>
<b>Oportunidades – O</b>	<b>Estrategias – FO</b>	<b>Estrategias – DO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clima favorable.</li> <li>2. Proveedores.</li> <li>3. Demanda del producto.</li> <li>4. Producto de consumo normal.</li> <li>5. Agua disponible.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unificar las empresas familiares localizadas en el aglomerado para satisfacer la demanda de chile (F3, F6, O3).</li> <li>2. Estimular la mano de obra productiva para aprovechar el clima favorable (F1, F5, O1).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para disminuir los costos de insumos, los productores deben unirse para adquirirlos con un solo proveedor.</li> <li>2. Factibilidad de unir a los productores para atender de manera conjunta la demanda del producto para su venta (F3, O3).</li> </ol>
<b>Amenazas – A</b>	<b>Estrategias – FA</b>	<b>Estrategias – DA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay disponibilidad de crédito.</li> <li>2. No existe apoyo técnico.</li> <li>3. Precio del mercado.</li> <li>4. Competidores.</li> <li>5. Plagas que afectan la producción.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Factibilidad de unir a las empresas familiares para estandarizar el precio del mercado y contrarrestar a los competidores (F3, O3, O4).</li> <li>2. Para elevar más la producción y calidad del producto se requiere contar con apoyo técnico y financiamiento (F5, O1, O2).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con la finalidad de disminuir los costos de producción en la adquisición de insumos, venta del producto y competir con precios en el mercado, es necesario la unión de las empresas familiares (F1, F2, F3, F4, O3, O4).</li> </ol>

*Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo con el análisis realizado en el diagnóstico efectuado de estas organizaciones y su ambiente, en el que se utilizó el enfoque de planeación estratégica, se puede relacionar esta situación de las empresas observadas con las variables que las afectan, en las que los resultados obtenidos permiten elaborar estrategias que coinciden en que es recomendable que las empresas familiares productoras de chile se unan para ser más competitivas al contar con apoyo técnico, posible financiamiento, disminución de costos de operación, adquisición de insumos y venta del

producto. Con el presente estudio se alcanza un beneficio social dentro del ODS 5, que contempla lograr la igualdad entre géneros al participar la familia integrada. También aborda aspectos del ODS 8 con la visualización de un crecimiento económico. Considerando estos aspectos con las familias productoras de Chile en Nuevo Ideal, se participa en la construcción de un mundo pacífico, próspero y sostenible.

Para los empresarios agrícolas productores de Chile, en relación con el impacto o beneficio del proyecto, de acuerdo con los resultados obtenidos por el estudio, se permite visualizar la factibilidad de la integración de una alianza de las familias productoras de Chile de Nuevo Ideal, porque al llevar a cabo actividades de manera conjunta, tanto de compra de insumos como de venta del producto, podrán apreciar el beneficio económico que perciben y que contribuye a disminuir el desempleo; al tener precios bajos de insumos y precios de venta más altos, se participa en el crecimiento económico de cada una de estas empresas, que a su vez impacta de la misma manera en el entorno local y regional.

Dentro de las limitaciones de la investigación se detecta la naturaleza subjetiva de las respuestas de las encuestas aplicadas a los productores de Chile tipo poblano.

Asimismo, es importante considerar que este estudio se acota solamente a un diagnóstico de la situación del contexto de las familias productoras de Chile de Nuevo Ideal. Se realizó durante el periodo de un año a partir de la recopilación bibliográfica.

## Conclusiones

Para la aplicación de las estrategias que arroja el análisis FODA, en sus dimensiones económica, técnica, organizativa y contextual, se requiere, para su aplicación, de la participación de instituciones relacionadas con esta actividad económica, así como del acompañamiento durante el proceso de un equipo de trabajo y la disposición al cumplimiento de las familias participantes.

En la operacionalización de la variable para alcanzar el objetivo de estudio, consistente en medir la factibilidad de unir las familias productoras de Chile de Nuevo Ideal, el análisis de factibilidad resultó favorable para realizar una alianza. Por tanto, se proponen las siguientes estrategias, relacionadas con la información proporcionada por los productores en la entrevista aplicada a cada uno de ellos:

1. Unificar las empresas familiares localizadas en el aglomerado seleccionado para llevar a cabo la venta de Chile.
2. Estimular la mano de obra productiva para aprovechar el clima favorable.
3. Factibilidad de unir a las empresas familiares para estandarizar el precio del mercado y contrarrestar a los competidores.
4. Para elevar más la producción y la calidad del producto, se requiere contar con apoyo técnico y financiamiento contemplado en las políticas gubernamentales. Se debe elaborar una propuesta de manera conjunta para lograr estos beneficios, que queden establecidos de manera institucional.

5. Para disminuir los costos de insumos para los productores y adquirirlos con un solo proveedor, es necesario hacerlo unidos.

Con las estrategias formuladas se logrará que sean más competitivos a través de la unión de familias productoras de Chile.

## Contribución de autores

López H. M.: Escritura, recopilación de información, observación de campo, revisión y supervisión del manuscrito, análisis de resultados, conceptualización, edición y metodología. Soberanes O. C.: Escritura, recopilación de información, observación de campo, revisión y supervisión del manuscrito, análisis de resultados, conceptualización, edición y metodología. Vidales V. A.: Escritura, recopilación de información, observación de campo, revisión y supervisión del manuscrito, análisis de información, conceptualización y metodología. Gutiérrez N. M.: Revisión y observación de campo, supervisión del manuscrito y edición.

## Agradecimientos

Expresamos nuestra sincera gratitud a los productores, quienes de manera amable proporcionaron la información solicitada en la aplicación del instrumento de recolección de datos; a los estudiantes de Ingeniería en Administración que participan en apoyo a esta investigación; y al TecNM, Instituto Tecnológico Superior de Santiago Papasquiaro, por su apoyo en la investigación dentro de sus instalaciones.

## Fuentes de financiación

Esta investigación no recibió fondos para la investigación.

## Referencias

- Arrieta, V., Cervantes, Y., De la Cruz, L. & López, D. (2021). La importancia del diagnóstico estratégico en las organizaciones. *Económicas CUC*, 42(2), 243–254. <https://doi.org/10.17981/econcuc.42.2.2021>
- Boletín de empresas familiares. La Salle (2014)
- Duvergel Cobas, Y. y Argota Vega, L.E. (2017). Estudio de factibilidad económica del producto sistema automatizado cubano para el control de equipos médicos. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6(4), 46-63. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2017.v6n4e24.46-63>

- Galindo González, G., (2007). El servicio de asistencia técnica a los productores de chile seco en Zacatecas. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 14(43).
- García. L., (2000). Las Organizaciones de Productores Agrícolas en el Marco del Proceso de Globalización Económica. *Fermento. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, Volumen 10, número 29, 10(29), 477-490. <http://www.latam-studies.com/Fermentum.html>
- Gil Vega, A. Y. (2023). Estudio de factibilidad para la creación de una aerolínea de bajo costo regional. *Ciencia y Poder Aéreo*, 18(2), 118-146. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.761>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.) p (48). McGraw-Hill.
- Herrera-Fuentes, E. F., López-Sánchez, H., López, P. A., Gil Muñoz, A., Santacruz Varela, A., & Díaz Cervantes, R. (2023). *El sistema de producción de chile 'Poblano': características y estratificación de agricultores*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 14(29). <https://doi.org/10.29312/remexca.v14:29.3550>
- Malassis, M. *Agricultura y proceso de Desarrollo, Ensayo de orientación pedagógica UNESCO, París, 1973 EDICIONES PROMOCION CULTURAL, S. A.* (por la versión española), 308 páginas; ilustraciones; 28 cm. Incluye referencias bibliográficas ISBN: 92-3-301053-8 (Unesco) ISBN. 84-7353-005-5
- Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.ed., [versión 23.7 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [25 de agosto 2024].
- Rojas Herrera, J. J. (2020). La economía social solidaria y la política social del nuevo gobierno federal. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 29(57), 68–87. <https://doi.org/10.2983/noesis.2020.1.4>
- Vázquez Hernández, M., (2016). Las Sociedades Cooperativas, una Expresión de Economía Social Solidaria. El caso de la cooperativa de productores de artesanías Erandi. *Economía y Sociedad*. vol. XX, núm. 34, enero-junio, 2016, pp. 17-37. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=51046653002>
- Instituto Nacional de la Economía Social. (s.f.). *¿Qué hacemos? Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/inaes/que-hacemos>
- ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara. (s.f.). *Maestría en Sistemas Computacionales*. [https://iteso.mx/en/web/general/detalle?group\\_id=857388](https://iteso.mx/en/web/general/detalle?group_id=857388)
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/common-agenda/sustainable-development>

## Inteligencia artificial como herramienta para emprendedores

### Artificial Intelligence as a tool for entrepreneurs

#### Resumen

Artículo de investigación científica  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18449734>

**Annie Vigelmi Castellanos Herrera**  
 Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
<https://orcid.org/0000-0002-0670-3482>  
 México

**Ana Belen Cabrera Tzab**  
 Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
<https://orcid.org/0009-0008-2043-6203>  
 México

**Suleymi Rocio Cauich Chan**  
 Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
<https://orcid.org/0009-0001-4829-1703>  
 México

**Autor para correspondencia:**  
[8547@itescam.edu.mx](mailto:8547@itescam.edu.mx)

Recibido: 15/09/2025  
 Aceptado: 12/12/2025  
 Publicado: 01/01/2026

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y aceptan la responsabilidad de su manuscrito.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



El estudio aborda el papel de la inteligencia artificial (IA) como una herramienta para fortalecer y mantener la sostenibilidad de los emprendimientos en Dzitbalché, Campeche. Su propósito fue analizar cómo esta tecnología puede apoyar la mejora de procesos, la toma de decisiones y la eficiencia operativa. A través de un enfoque cualitativo, se realizaron entrevistas a 16 emprendedores locales, cuyos testimonios reflejan un nivel de conocimiento entre básico e intermedio sobre el tema. No obstante, muestran un interés creciente por integrar la IA en áreas como la automatización, el análisis de datos y la gestión de inventarios. Entre los principales obstáculos se mencionan la falta de capacitación y la inversión inicial que requiere su implementación. Sin embargo, los participantes coincidieron en que los beneficios superan las dificultades, destacando el ahorro de tiempo, la reducción de errores y una mayor productividad. Se concluye que la IA ofrece una oportunidad valiosa para impulsar el desarrollo, la innovación y la sostenibilidad de los pequeños negocios en contextos locales.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, emprendimiento, sostenibilidad, desarrollo local.

**Cómo citar:** Castellanos Herrera, A. V., Cabrera Tzab, A. B. y Cauich Chan, S. R., y (2025). Inteligencia Artificial como herramienta para emprendedores. *Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad (RIAHES)*, Vol. 1 Núm. 3, pp. 57 – 67. México. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18449734>

## Abstract

This study addresses the role of artificial intelligence (AI) as a tool to strengthen and maintain the sustainability of businesses in Dzitbalché, Campeche. Its purpose here was to analyze how this technology can support process improvement, decision-making, and operational efficiency. Using a qualitative approach, interviews were conducted with 16 local entrepreneurs, whose testimonies reflect a basic to intermediate level of knowledge on the subject. However, they show a growing interest in integrating AI in areas such as automation, data analysis, and inventory management. Among the main obstacles are the lack of training and the initial investment required for implementation. However, participants agreed that the benefits outweigh the difficulties, highlighting time savings, error reduction, and increased productivity. The conclusion is that AI offers a valuable opportunity to drive the development, innovation, and sustainability of small businesses in local contexts.

**Keywords:** artificial intelligence, entrepreneurship, sustainability, local development.

## Introducción

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las tecnologías más influyentes en el ámbito empresarial, particularmente dentro del ecosistema emprendedor. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, aprender de ellos y generar soluciones adaptadas ha transformado de manera significativa la forma en que los negocios enfrentan los retos que plantea el mercado digital. De acuerdo con Rouhiainen (2023, p. 17), la IA puede entenderse como “la capacidad que tienen las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano”. Esta definición permite comprender su potencial no solo como una herramienta tecnológica, sino también como un recurso estratégico que puede marcar la diferencia en la gestión y el crecimiento de los emprendimientos.

Diversos estudios respaldan esta visión, señalando que la inteligencia artificial permite mejorar procesos internos, automatizar tareas repetitivas, reducir costos y mejorar la relación con los clientes. Castañeda Hurtado y Rodríguez Torres (2023) destacan que las soluciones basadas en IA brindan a los emprendedores una ventaja competitiva al fortalecer su capacidad de respuesta en un mercado cada vez más dinámico y exigente. De igual forma, Ramírez García et al. (2023) enfatizan que la IA apoya la toma de decisiones estratégicas al proporcionar información en tiempo real sobre tendencias emergentes, preferencias de los consumidores y comportamientos del mercado. Dichos aportes muestran que la IA no solo se limita a funciones técnicas, sino que constituye una herramienta integral con efectos directos en la competitividad empresarial.

No obstante, el desafío principal radica en comprender cómo los emprendedores, en especial aquellos que dirigen pequeñas y medianas empresas (pymes), pueden adoptar de manera efectiva esta tecnología frente a sus limitaciones de recursos económicos, humanos y tecnológicos. A partir de esta necesidad, surge la pregunta central de la investigación: ¿cómo impacta la inteligencia artificial en la eficiencia operativa y en la competitividad de los emprendimientos?

El objetivo general del estudio consiste en analizar el impacto de la inteligencia artificial en los emprendimientos, identificando los beneficios que ofrece, los retos que plantea y las posibilidades de aplicación que abre en el contexto de las pymes. Para alcanzar esta meta, se proponen objetivos

específicos como revisar experiencias documentadas y casos reales de adopción, evaluar los cambios que esta tecnología genera en la gestión empresarial y reconocer las oportunidades que brinda para la innovación y el crecimiento sostenido.

La relevancia de la investigación se manifiesta tanto en el ámbito académico como en el práctico. En el plano teórico, contribuye al enriquecimiento del conocimiento sobre la relación entre la inteligencia artificial y el emprendimiento, un campo en constante transformación que demanda nuevas perspectivas de análisis. En el plano aplicado, ofrece a los emprendedores y a las pymes una visión clara y fundamentada sobre cómo esta herramienta tecnológica puede fortalecer sus modelos de negocio, optimizar sus procesos y aumentar sus posibilidades de éxito en un entorno digital altamente competitivo y cambiante.

## **Materiales y Métodos**

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque descriptivo, con un diseño no experimental y de carácter transversal, orientado a documentar y analizar la manera en que los emprendedores del municipio de Dzitbalché, Campeche, aplican la inteligencia artificial (IA) en sus actividades empresariales. La elección de este tipo de diseño metodológico se justificó en la necesidad de observar y describir la realidad de los participantes sin manipular variables, con el propósito de obtener un panorama fiel sobre el estado actual de la adopción tecnológica en la zona.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, elegido por su capacidad para explorar a profundidad las experiencias, percepciones y prácticas de los emprendedores respecto al uso de la inteligencia artificial en sus negocios. Este tipo de estudio se centró en comprender la realidad desde la perspectiva de los propios participantes, permitiendo captar significados, motivaciones y contextos que no pueden medirse de manera numérica. Para ello, se recurrió a la revisión de literatura académica y científica actual, complementada con artículos e informes especializados sobre digitalización y emprendimiento. Además, se aplicaron entrevistas semiestructuradas que brindaron un espacio abierto y flexible, donde los emprendedores pudieron expresar libremente sus vivencias y puntos de vista. Esta metodología permitió obtener información útil y detallada, fundamental para interpretar de forma más completa el impacto y la percepción de la inteligencia artificial en el contexto del emprendimiento local.

La población objetivo del estudio estuvo conformada por emprendedores establecidos en el municipio de Dzitbalché, Campeche, quienes desarrollan actividades en distintos sectores económicos, tales como el comercio local, la producción y venta de alimentos, la prestación de servicios y la elaboración artesanal. Para la selección de la muestra se empleó un criterio intencionado, buscando incluir a negocios con trayectoria consolidada en la comunidad. El objetivo fue recopilar información sobre sus percepciones acerca de la incorporación de la IA y explorar cómo esta tecnología ha comenzado a transformar sus procesos, modelos de atención al cliente y estrategias de crecimiento.

Para obtener información relevante y confiable se emplearon diferentes instrumentos y técnicas de recolección de datos, entre los cuales se destacan:

1. **Revisión de documentos**, en la que se consultaron estudios previos, reportes especializados y literatura científica vinculada con la inteligencia artificial y su aplicación en el ámbito emprendedor.
2. **Entrevistas semiestructuradas**, para lo cual se diseñaron y aplicaron entrevistas flexibles que permitieron captar de manera detallada las experiencias, percepciones y expectativas de los emprendedores sobre el uso de la IA en sus negocios.
3. **Análisis de casos de negocios**, en el que se examinaron prácticas específicas de algunos emprendimientos para identificar aprendizajes significativos y estrategias innovadoras relacionadas con la implementación tecnológica.

El proceso metodológico se estructuró en cinco fases que guiaron el desarrollo del estudio de forma ordenada.

En primer lugar, se llevó a cabo una revisión bibliográfica, mediante una investigación documental amplia sobre el papel de la inteligencia artificial en los emprendimientos. Esta fase tuvo como objetivo establecer un marco teórico sólido que sustentara la investigación y proporcionara un contexto claro sobre la importancia de la IA en los negocios emergentes.

A continuación, se procedió al diseño y validación de los instrumentos de recolección de datos. Para ello, se elaboraron entrevistas semiestructuradas que fueron revisadas por expertos, con el fin de garantizar la claridad y pertinencia de cada pregunta, asegurando que los instrumentos fueran adecuados para obtener información relevante de los participantes.

Posteriormente, se realizó la aplicación de las entrevistas de manera directa con los emprendedores seleccionados en la muestra, permitiendo recopilar información cualitativa de primera mano sobre sus experiencias y percepciones en relación con el uso de la inteligencia artificial en sus proyectos.

Una vez obtenida la información, se llevó a cabo el análisis de los datos, organizando y clasificando las respuestas en categorías temáticas. Esto permitió identificar patrones, coincidencias y diferencias significativas respecto al uso de la IA, proporcionando una comprensión más clara de los hallazgos de la investigación.

Finalmente, se elaboró el informe final, integrando los resultados en un documento que incluyó análisis, discusión y conclusiones. Este informe reflejó de manera sistemática las principales aportaciones de la investigación, mostrando cómo la inteligencia artificial influye en los emprendimientos y destacando las implicaciones prácticas de los hallazgos obtenidos.

La información obtenida se organizó en categorías temáticas previamente definidas, tales como beneficios percibidos, limitaciones encontradas y percepciones generales sobre la IA. Este procedimiento permitió identificar patrones recurrentes entre los participantes y extraer interpretaciones significativas que aportaron a la comprensión integral del fenómeno. El análisis se centró en la búsqueda de coincidencias y divergencias, con el fin de dar voz a las experiencias individuales y, al mismo tiempo, construir una visión colectiva sobre la temática.

Durante todo el proceso de investigación se observaron principios éticos fundamentales. A cada uno de los participantes se le explicó de manera clara el propósito del estudio, así como el uso que se daría a la información recopilada. Posteriormente, se solicitó y obtuvo su consentimiento

informado para participar voluntariamente. De igual manera, se garantizó la confidencialidad de las respuestas, protegiendo la identidad de los emprendedores entrevistados y asegurando que los datos proporcionados fueran utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

## Resultados

### Adopción de la IA (Inteligencia Artificial) en emprendedores locales, sus percepciones, aplicaciones y desafíos para la eficiencia operativa en Dzitbalché

Se logró identificar que las principales aplicaciones de la inteligencia artificial entre los emprendedores entrevistados se enfocan en procesos donde los beneficios son tangibles e inmediatos. Las herramientas más utilizadas están vinculadas a la automatización de tareas simples, como la gestión de citas, la atención al cliente mediante chats automatizados y el análisis básico de datos sobre clientes y ventas. También se observaron casos menos frecuentes de aplicación en el control de inventarios y en procesos administrativos.

Los emprendedores reconocen que, aunque el uso de estas herramientas aún es limitado, su impacto en la gestión empresarial ya se percibe como significativo. Las mejoras más destacadas incluyen la reducción de errores humanos, mayor agilidad en los procesos y un uso más eficiente del tiempo, lo cual permite que los propietarios se enfoquen en aspectos estratégicos del negocio. Esto evidencia que, incluso en etapas iniciales, la IA comienza a insertarse como un recurso útil dentro de las prácticas de gestión de los pequeños negocios locales.

Esta diversidad de percepciones pone de manifiesto una etapa de transición, en la que la inteligencia artificial comienza a instalarse en el discurso de los emprendedores locales, aunque aún no se ha consolidado como una herramienta de uso generalizado o plenamente integrada en sus modelos de negocio.

Un hallazgo de gran relevancia fue la identificación de las principales motivaciones que impulsan a los emprendedores a considerar o implementar el uso de la IA en sus negocios. La percepción más extendida es que la tecnología constituye un recurso estratégico para incrementar la eficiencia y optimizar procesos. Entre las motivaciones más frecuentes se destacaron la automatización de tareas repetitivas, la simplificación de procesos administrativos, la reducción de costos operativos y la posibilidad de acceder a información más precisa para la toma de decisiones.

Un testimonio particularmente representativo señaló: *“con la IA puedo dedicarme a lo que realmente importa, ya que las tareas rutinarias se hacen solas”*. Este tipo de narrativas refleja una visión utilitaria y pragmática, donde el valor de la tecnología radica principalmente en el impacto directo que ejerce sobre la productividad, el ahorro de tiempo y la liberación de recursos humanos hacia actividades estratégicas.

### Ámbitos de aplicación actual

En cuanto a los usos prácticos que los emprendedores de Dzitbalché han dado a la inteligencia artificial, se identificó que las aplicaciones actuales se concentran en áreas donde los resultados son inmediatos y tangibles. Los casos más comunes corresponden a la automatización de procesos

cotidianos, tales como la gestión de citas y la atención básica al cliente, así como el análisis de datos, que permite conocer con mayor detalle las preferencias y comportamientos de los consumidores.

Algunos participantes mencionaron haber comenzado a implementar herramientas de IA en la administración de inventarios o en la optimización de procesos de compra y venta, aunque estos casos resultaron menos frecuentes. Por otra parte, se detectó un interés creciente en explorar la personalización de productos o servicios mediante IA, considerada por varios emprendedores como una posibilidad futura con gran potencial de impacto. En términos generales, estos hallazgos sugieren una adopción progresiva y gradual, enfocada en aplicaciones de bajo riesgo y con resultados verificables.

### **Percepciones de impacto**

Las percepciones sobre los efectos que la inteligencia artificial ha tenido en los negocios fueron mayormente positivas. De los 16 emprendedores entrevistados, once señalaron que la implementación de herramientas tecnológicas vinculadas a la IA les ha permitido lograr mejoras significativas en sus procesos internos. Entre los beneficios más mencionados destacan la reducción de errores humanos, el incremento en la velocidad de ejecución de tareas y la posibilidad de concentrar esfuerzos en actividades de mayor relevancia estratégica.

Estas experiencias refuerzan una narrativa optimista y validan la idea de que la IA puede actuar como un catalizador de mejoras operativas en los pequeños negocios locales, aun cuando su implementación se encuentra todavía en fases iniciales.

### **Inversión y retorno**

Respecto a las experiencias vinculadas con la inversión en herramientas de IA, los relatos de los emprendedores muestran una variedad de escenarios, aunque en general las evaluaciones resultaron positivas. Algunos participantes comentaron haber realizado inversiones modestas que, en su opinión, ya han comenzado a generar retornos tangibles en un corto plazo. Un caso particular señaló haber recuperado la inversión en menos de seis meses, lo cual refuerza la percepción de rentabilidad asociada a la adopción de estas tecnologías.

En total, ocho emprendedores coincidieron en afirmar que la inversión realizada ha valido la pena, lo que sugiere que, desde su perspectiva, la IA no solo se percibe como útil, sino también como una alternativa rentable, siempre que se aplique con claridad de objetivos y una planificación adecuada.

Pese a las percepciones favorables, los participantes también reconocieron una serie de barreras y desafíos asociados con la implementación de la inteligencia artificial. Entre las dificultades más señaladas se encuentra la falta de conocimientos técnicos especializados, lo que limita la capacidad de comprender y aprovechar plenamente las funcionalidades de las herramientas digitales. Este desconocimiento se presenta como una de las principales áreas de mejora, evidenciando la necesidad de procesos de capacitación más accesibles y adaptados a las características de los emprendedores locales.

Otros obstáculos mencionados incluyeron el costo inicial que implica la adopción de determinadas aplicaciones, la inseguridad relacionada con el manejo y la protección de datos, así como la resistencia al cambio por parte de algunos sectores. Sin embargo, los participantes coincidieron en que estos retos no constituyen impedimentos definitivos, sino áreas en las que el acompañamiento institucional y comunitario podría desempeñar un papel clave para facilitar la transición tecnológica.

*Tabla 1. Adopción y percepciones de la inteligencia artificial en emprendimientos*

<b>Aspecto analizado</b>	<b>Descripción de los resultados</b>
<b>Aplicaciones principales de la IA</b>	Los emprendedores de Dzitbalché utilizan la IA principalmente para automatizar tareas simples como la gestión de citas, atención al cliente mediante chats automáticos y análisis básico de datos. Algunos casos también la aplican en control de inventarios y procesos administrativos.
<b>Percepción del impacto</b>	La mayoría de los emprendedores considera que el uso de la IA ha mejorado su eficiencia, reducido errores y optimizado el tiempo. Esto les permite enfocarse en actividades más importantes como la innovación o la planificación del negocio.
<b>Motivaciones para usar IA</b>	Buscan aumentar la productividad, reducir costos, simplificar procesos y contar con información más precisa para tomar decisiones. Ven la IA como una herramienta práctica para hacer crecer sus negocios.
<b>Barreras o dificultades</b>	Se detectó falta de conocimiento técnico, altos costos iniciales y cierta resistencia al cambio. También preocupa la seguridad de los datos y la falta de capacitación adecuada.
<b>Inversión y rentabilidad</b>	Algunos emprendedores invirtieron pequeñas cantidades en herramientas de IA y lograron recuperar la inversión en pocos meses, lo que refuerza la idea de que la tecnología puede ser rentable si se usa correctamente.
<b>Etapa de adopción tecnológica</b>	La IA se encuentra en una fase inicial entre los negocios locales. Aunque su uso aún no es generalizado, existe un interés creciente por conocer más sobre la tecnología e incorporarla poco a poco.
<b>Beneficios observados</b>	Mejora en la eficiencia, reducción de errores humanos, ahorro de tiempo, mayor agilidad en los procesos y mejor comprensión de las necesidades de los clientes.
<b>Recomendaciones</b>	Se sugiere promover programas de capacitación accesibles, acompañamiento institucional y colaboración entre emprendedores, universidades y organismos públicos para facilitar la adopción de la IA.

*Fuente: Elaboración propia, con datos de las entrevistas realizadas en el año 2025.*

## Discusión

### 1. Comparación de los resultados con la literatura existente

Los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los emprendedores del municipio de Dzitbalché tienen relación con las investigaciones recientes sobre la adopción de tecnologías emergentes, particularmente la inteligencia artificial (IA), en pequeñas y medianas empresas. En concordancia con lo señalado por García y Torres (2021), se observó que la alfabetización digital constituye un elemento esencial para que los emprendedores puedan integrar de manera efectiva herramientas tecnológicas en sus procesos. Dichos autores destacan que aquellos empresarios que cuentan con conocimientos básicos en IA tienden a mostrar una mayor disposición hacia su adopción, lo que se traduce en impactos positivos y medibles en la eficiencia operativa de sus negocios.

Asimismo, los hallazgos se alinean con lo expuesto por Mendoza et al. (2022), quienes resaltan que la adopción de la IA en pequeñas empresas suele iniciar a través de tareas simples, particularmente aquellas vinculadas a la automatización de procesos repetitivos. Este primer acercamiento constituye una estrategia gradual que permite a los emprendedores adaptarse a la tecnología y, a partir de ello, avanzar hacia procesos de mayor complejidad. En el caso de los emprendedores de Dzitbalché, se identificó una tendencia clara a emplear la IA en actividades inmediatas y prácticas, como la programación de citas, la atención al cliente mediante chatbots básicos o el análisis de datos de carácter elemental. Dichas aplicaciones responden a necesidades concretas y cotidianas de los negocios, reflejando un patrón de adopción tecnológica coherente con los antecedentes teóricos.

### 2. Explicación de las implicaciones de los resultados

Los resultados de esta investigación presentan implicaciones relevantes en múltiples dimensiones, tanto en la práctica emprendedora como en el diseño de políticas públicas y en el desarrollo de programas de capacitación orientados al fortalecimiento de las pequeñas empresas. Por un lado, se confirma que el uso de herramientas de inteligencia artificial puede incrementar de manera significativa la eficiencia operativa de los negocios, al reducir la carga de trabajo manual y liberar tiempo y recursos que pueden reinvertirse en áreas estratégicas como la innovación, la diversificación de productos o la mejora en la atención al cliente.

Estos espacios de capacitación podrían tomar la forma de talleres, diplomados, cursos cortos o programas virtuales que aborden la aplicación de la IA en escenarios reales, con ejemplos adaptados a las necesidades de las micro y pequeñas empresas. En este sentido, se plantea que gobiernos, instituciones educativas y asociaciones empresariales desempeñen un papel activo en la promoción de iniciativas que reduzcan la brecha digital y tecnológica existente. Además, se subraya la importancia de fomentar redes de colaboración entre emprendedores, universidades, centros de investigación y expertos en tecnología. Estas redes pueden convertirse en espacios de intercambio de conocimientos, experiencias y buenas prácticas, lo que permitiría acelerar la adopción de la IA de manera responsable, sostenible y alineada a las capacidades locales. Tal colaboración contribuiría no solo a la mejora de la competitividad de los negocios, sino también al desarrollo de ecosistemas emprendedores más sólidos e innovadores.

### 3. Limitaciones del estudio y posibles sesgos

Entre las principales limitaciones del presente estudio se encuentra el tamaño reducido de la muestra, pues la investigación se enfocó en un grupo específico de emprendedores del municipio de Dzitbalché. Dado que la metodología empleada se basó en entrevistas, existe la posibilidad de sesgos relacionados con la deseabilidad social. Esto significa que algunos participantes podrían haber manifestado respuestas más optimistas o positivas respecto a su relación con la IA, con el objetivo de proyectar una imagen favorable de sus negocios o de sí mismos. Otro aspecto relevante es la posible sobrestimación en torno a lo que los participantes consideran como “uso de IA”. En muchos casos, herramientas que integran funciones automatizadas pueden percibirse como sistemas avanzados de inteligencia artificial, cuando en realidad se trata de aplicaciones básicas de automatización.

### 4. Sugerencias para futuras investigaciones

Se considera pertinente que futuras investigaciones profundicen en el análisis longitudinal de la adopción de la inteligencia artificial en pequeñas empresas, con el objetivo de observar su evolución a lo largo del tiempo y medir su impacto en indicadores clave como el volumen de ventas, la satisfacción del cliente, la productividad laboral y la sostenibilidad del negocio.

De igual forma, sería recomendable ampliar el alcance de los estudios hacia diferentes sectores económicos, ya que la aplicabilidad y los beneficios de la IA pueden variar según el giro del negocio, los recursos disponibles y la dinámica del mercado. Incluir tanto zonas urbanas como rurales permitiría establecer comparaciones más completas, identificar buenas prácticas replicables y reconocer los desafíos comunes que enfrentan los emprendedores en contextos diversos. Dichos enfoques ampliarían la comprensión del fenómeno y aportarían insumos valiosos para diseñar estrategias más eficaces que favorezcan la transformación digital inclusiva y equitativa.

## Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación confirman que la inteligencia artificial (IA) ya no es una tendencia futurista, sino una herramienta concreta y accesible que está transformando la manera en que los emprendedores gestionan sus negocios, incluso en contextos locales como Dzitbalché. Se identificó que las funciones más valoradas son aquellas que permiten automatizar tareas repetitivas, optimizar el uso de recursos y analizar datos para comprender mejor a los clientes, lo que se traduce en mejoras de eficiencia y en beneficios económicos tangibles.

En el plano práctico, los resultados muestran que la adopción de la IA permite a los emprendedores dedicar menos tiempo a labores rutinarias y enfocarse en la innovación y el crecimiento de sus proyectos. Sin embargo, también se evidencian retos relacionados con el conocimiento limitado de la tecnología y los costos de implementación, lo que hace necesario acompañar el proceso con estrategias de formación, financiamiento y colaboración con otras instituciones.

Para la comunidad académica, este estudio ofrece evidencia sobre el impacto real de la IA en los emprendimientos de pequeña escala, lo que puede servir de base para nuevas investigaciones en torno a la transformación digital en regiones con menos recursos. Para la práctica profesional, se

recomienda a los emprendedores diseñar planes de adopción gradual, invertir en capacitación y seleccionar herramientas que se adapten a su contexto y presupuesto.

Finalmente, es necesario hacer un llamado a la acción para impulsar políticas públicas y programas de apoyo que faciliten el acceso a la IA en pequeñas y medianas empresas, así como fomentar investigaciones futuras que analicen su impacto a largo plazo en la competitividad y sostenibilidad de los emprendimientos. La inteligencia artificial no solo mejora la eficiencia operativa, sino que abre el camino hacia nuevas oportunidades de innovación y desarrollo económico regional.

## **Contribución de autores**

Cabrera Tzab, A.: Investigación, recolección de datos, análisis de resultados, redacción del manuscrito. Cauch Chan, S.: Investigación, revisión de literatura recolección de datos, redacción del manuscrito. Castellanos Herrera, A.: Supervisión general, asesoría y revisión de edición final.

## **Contribución de autores**

Los autores expresan su más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta investigación. En especial, a los emprendedores de Dzitbalché, Campeche, por su participación en las entrevistas y por compartir sus experiencias sobre el uso de la inteligencia artificial en sus negocios, lo cual permitió obtener información valiosa para el análisis.

De igual forma, se agradece al Instituto Tecnológico de Calkiní por el apoyo académico y metodológico brindado, así como a los docentes y asesores que, con sus orientaciones y comentarios, contribuyeron al fortalecimiento y a la calidad del estudio.

Finalmente, se reconoce el respaldo y la comprensión de las familias y compañeras de los participantes, cuyo apoyo constante fue fundamental para concluir con éxito este proyecto. Este trabajo refleja un esfuerzo colectivo en el que cada aporte resultó esencial para alcanzar los resultados obtenidos.

## **Fuentes de financiación**

Esta investigación no recibió fondos para la investigación.

## **Referencias**

Barrera-Gómez, J. A., & Flórez-Romero, M. L. (2024). Convergencia tecnológica y productividad: Una perspectiva sobre la innovación en emprendimientos transfronterizos. *AiBi Revista de*

- Investigación, Administración e Ingeniería, 12(3), Article 3.  
<https://doi.org/10.15649/2346030X.4401>
- Bonina, N. (2023). Para emprendedores y pymes: Cómo aplicar Inteligencia Artificial a sus negocios. <https://www.ambito.com/opiniones/para-emprendedores-y-pymes-como-aplicar-inteligencia-artificial-sus-negocios-n5710432>
- Cáceres, J. D. (2023). La inteligencia artificial y sus implicaciones en el marketing. *Fundación Universidad de Palermo*, 27, 39-55.
- Cárdenas Agreda, M. M. (2024). Inteligencia artificial y emprendimientos: Transformando ideas en realidad. 19 Sep. <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/inteligencia-artificial-y-emprendimientos-transformando-ideas-en-realidad/notas-destacadas/>
- Castañeda Hurtado, L. N., & Rodríguez Torres, A. M. (2023). La inteligencia artificial como herramienta para potenciar los pequeños y medianos negocios. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/working/article/download/7477/6456/31364>
- González, R. (2021). Cómo deben aprovechar los emprendedores la Inteligencia Artificial. 2021. [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2023/01/28/emprendedores/1674921345\\_104599.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2023/01/28/emprendedores/1674921345_104599.html)
- Hernández, J. (2024). Cómo aprovechar la inteligencia artificial para impulsar un negocio desde el inicio. 15 de noviembre. <https://trustcorporate.com/2024/11/15/como-aprovechar-la-inteligencia-artificial-para-impulsar-un-negocio-desde-el-inicio/>
- Navarrete, A. (2023). Como usar la inteligencia artificial en empresas y negocios. 2023, 4. <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/emprendedores/incmty2023-como-usar-la-inteligencia-artificial-en-empresas-y-negocios>
- Prada López, I. (2024). Inteligencia Artificial para Emprendedores. Ene 23. <https://www.laescueladeemprendedores.com/inteligencia-artificial-para-emprendedores/>
- Ramírez García, J. C., Martínez Carrillo, J. N., & Santanilla Cuellar, D. F. (2023). Inteligencia artificial: ventajas y beneficios en los negocios. 14(2), 191-204.
- Sánchez-García, J. C. (2020). Emprendimiento e Innovación. Dykinson. <https://www.gemconsortium.org/images/media/2019-libro-emprendimiento-e-innovacion-1582231052.pdf>
- Sequeira Cascante, M., & Sánchez Sánchez, J. D. (2023). La ética y la moral en la inteligencia artificial empresarial; una aproximación epistemológica y jurídica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 1147-1168. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1289>
- Tenes Trillo, Eduardo. 2023. Impacto de la Inteligencia Artificial en las Empresas. Madrid. 56. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos Universidad Politécnica de Madrid.

## Barreras y efectos del apoyo psicopedagógico en el bienestar emocional y rendimiento académico de los estudiantes del ITESCAM

### Barriers and effects of psycho-pedagogical support on the emotional well-being and academic performance of ITESCAM students

Artículo de estudios de caso

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18449867>

**Ingrid Guadalupe Saravia Balam**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
<https://orcid.org/0009-0005-1058-9175>  
 México

**Jose Emmanuel Sosa Dzul**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
<https://orcid.org/0009-0005-2054-9302>  
 México

**Daniela Guadalupe Yah Cruz**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
<https://orcid.org/0009-0008-7367-888X>  
 México

**Olivia Guadalupe Ortíz Cel**

Instituto Tecnológico Superior de Calkiní  
<https://orcid.org/0000-0003-3159-457X>  
 México

**Autor para correspondencia:**  
[8027@itescam.edu.mx](mailto:8027@itescam.edu.mx)

Recibido: 15/08/2025

Aceptado: 12/12/2025

Publicado: 01/01/2026

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y aceptan la responsabilidad de su manuscrito.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



### Resumen

El presente estudio de caso examina las barreras que dificultan el acceso de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM) a los servicios de apoyo psicopedagógico, así como los efectos que dicha intervención genera en su bienestar emocional y desempeño académico. En un entorno donde la participación de los estudiantes en estos servicios es limitada, se manifiestan elementos que ponen en riesgo su eficacia, visibilidad y presencia institucional. Mediante un enfoque mixto, que implicó la realización de encuestas y entrevistas a alumnos de diversas disciplinas, se reconocieron barreras personales, institucionales y socioculturales que limitan la utilización de este recurso. Simultáneamente, se evaluó la percepción de los beneficiarios respecto al provecho del acompañamiento proporcionado, mostrando un efecto favorable en la regulación emocional, el estímulo académico y la persistencia de sus progresos académicos. Los resultados posibilitaron la elaboración de estrategias dirigidas a potenciar la accesibilidad, relevancia y alcance del servicio psicopedagógico. Este estudio ofrece datos empíricos significativos para reestructurar políticas institucionales en la educación superior que promuevan el bienestar de los estudiantes y reduzcan los riesgos vinculados a la deserción escolar.

**Palabras clave:** apoyo psicopedagógico, bienestar emocional, rendimiento académico, salud mental.

**Cómo citar:** Saravia Balam, I. G., Sosa Dzul, J. E., Yah Cruz, D. G., Ortíz Cel, O. G. (2025). Barreras y efectos del apoyo psicopedagógico en el bienestar emocional y rendimiento académico de los estudiantes del ITESCAM. *Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad (RIAHES)*, Vol. 1 Núm. 3, pp. 68 – 81. México. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18449867>

## Abstract

This case study examines the barriers that hinder students at the Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM) from accessing psycho-pedagogical support services, as well as the effects that such intervention generates on their emotional well-being and academic performance. In a context where student participation in these services is limited, several factors arise that compromise their effectiveness, visibility, and institutional presence. Using a mixed-methods approach involving surveys and interviews with students from various disciplines, the study identified personal, institutional, and sociocultural barriers that restrict the use of these services. At the same time, the perception of beneficiaries regarding the benefits of the support received was evaluated, revealing a positive impact on emotional regulation, academic motivation, and sustained academic progress. The findings enabled the development of strategies aimed at enhancing the accessibility, relevance, and scope of the psycho-pedagogical service. This study provides significant empirical data to inform institutional policy reforms in higher education that promote student well-being and reduce the risks associated with school dropout.

**Keywords:** psycho-pedagogical support, emotional well-being, academic performance, mental health.

## Introducción

Las emociones constituyen un eje central en la vida de los estudiantes, ya que influyen de manera directa en sus procesos de aprendizaje y en su rendimiento académico. Comprender cómo estas inciden en el ámbito educativo permite diseñar estrategias que favorezcan un aprendizaje más efectivo. En los últimos años, el interés por el bienestar emocional en la educación superior ha crecido, pues se ha identificado como un factor clave para garantizar la permanencia escolar, la calidad educativa y el éxito académico.

En la actualidad, es de gran relevancia reconocer la influencia de las emociones en el rendimiento académico de los estudiantes; esto se debe a que las competencias emocionales, como la capacidad de reconocer y regular las propias emociones, la empatía hacia los demás y el control del estrés, fortalecen la disposición para aprender. Cuando un estudiante logra manejar sus emociones, se concentra mejor, mantiene una motivación constante y enfrenta con mayor resiliencia los retos académicos, lo que se traduce en un mejor desempeño en sus estudios.

Diversos estudios destacan que la complejidad del contexto actual, caracterizado por exigencias académicas cada vez mayores, condiciones de vulnerabilidad social y altos niveles de presión psicológica, genera desafíos importantes para los estudiantes universitarios. Ante esta realidad, los servicios de apoyo psicopedagógico se presentan como una alternativa fundamental, ya que ofrecen acompañamiento integral que abarca tanto lo académico como lo socioemocional. Una investigación reciente destaca que la inteligencia emocional, entendida como la capacidad para reconocer, comprender y regular las propias emociones y las de los demás, se correlaciona positivamente con el éxito académico (Jacome et al., 2024).

El estrés académico, la fatiga emocional, la presión por obtener altas calificaciones y las expectativas externas generan niveles elevados de estrés, disminuyendo la motivación y aumentando el riesgo de desmotivación escolar, puesto que obstaculizan el aprendizaje y afectan la capacidad de retener información, subrayando la importancia de que los estudiantes aprendan a reconocer y gestionar sus emociones para maximizar su rendimiento académico (Ftah, 2019).

Canto (2024) menciona que la ansiedad puede provocar bloqueos mentales, dificultando la concentración y la recuperación de información durante evaluaciones cruciales, incitando sensaciones como el agobio y la presión, produciendo un bloqueo mental y repercutiendo negativamente en el rendimiento del alumno.

Sin embargo, a pesar de que estos servicios están presentes en numerosas instituciones de educación superior, aún existen significativos impedimentos para su utilización. La escasa participación de los estudiantes cuestiona la auténtica eficacia de estas iniciativas y sugiere la necesidad de examinarlas desde una perspectiva más contextualizada y participativa.

Este artículo presenta un estudio de caso realizado en el Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM), donde se ha identificado una baja utilización del servicio psicopedagógico, a pesar de la creciente demanda de atención emocional por parte de los alumnos. La investigación se orienta a responder la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las principales barreras que dificultan el acceso y la participación de los estudiantes del ITESCAM en los servicios de apoyo psicopedagógico, y cómo influye su participación en el bienestar emocional y el desempeño académico?

El presente estudio tiene como propósito analizar las barreras que limitan la participación de los estudiantes en el programa de apoyo psicológico del ITESCAM y valorar los efectos que este servicio genera en su bienestar emocional y en su rendimiento académico. Para alcanzar este objetivo general, se busca identificar las principales limitaciones de carácter personal, social y académico que dificultan el acceso al programa, evaluar la percepción que tienen los estudiantes acerca de su efectividad en el fortalecimiento de su salud emocional y desempeño escolar y, finalmente, diseñar propuestas estratégicas que contribuyan a mejorar su accesibilidad, efectividad y alcance dentro de la comunidad estudiantil.

Los resultados de esta investigación permitirán fundamentar estrategias institucionales que reduzcan las barreras identificadas, mejoren la eficacia de los servicios de apoyo psicológico y potencien la retención, la motivación y el logro académico de los estudiantes del ITESCAM, lo cual tiene relevancia tanto para la política educativa como para la práctica psicopedagógica.

## Metodología

La investigación actual se llevó a cabo con un enfoque descriptivo de tipo cuantitativo, con el objetivo de examinar las barreras que restringen la participación de los estudiantes en el programa de apoyo psicopedagógico del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM) y evaluar sus repercusiones en el bienestar emocional y el rendimiento académico. Este estudio se realizó en esta institución pública de educación superior situada en el estado de Campeche, México, considerando como población a los estudiantes de diversos programas académicos y semestres.

El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula estadística para poblaciones finitas, lo que permitió establecer un total de 120 participantes. La selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, integrando tanto a estudiantes que han hecho uso del servicio como a quienes no, a fin de obtener una visión equilibrada del fenómeno.

La técnica empleada para la recopilación de datos consistió en la aplicación de un cuestionario estructurado con una escala tipo Likert, el cual fue autoadministrado y se administró en formato digital. Los datos cuantitativos sobre las principales barreras para el acceso, la percepción de la eficacia del servicio y su relación con el bienestar emocional y el rendimiento académico fueron recolectados gracias a esta herramienta.

La estadística descriptiva se utilizó para procesar los datos obtenidos con la ayuda de los programas SPSS y Microsoft Excel, lo que permitió el cálculo de tendencias, frecuencias y porcentajes. A través de esta metodología, se logró identificar patrones y analizar los resultados de acuerdo con los objetivos establecidos.

Con el objetivo de garantizar la validez del instrumento, se realizó una aplicación piloto con un grupo reducido de 32 alumnos, lo que permitió ajustar la redacción de algunos ítems y verificar su comprensión. Asimismo, se garantizó la fiabilidad del cuestionario mediante una estructura lógica y clara.

Finalmente, se aseguró el anonimato y la confidencialidad de los participantes desde una perspectiva ética. La participación fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento informado de cada alumno, indicando que sus respuestas serían utilizadas únicamente con fines académicos y no afectarían su situación en la escuela.

## Desarrollo del caso

El caso analizado se centra en los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM) y su acceso a un programa de apoyo psicopedagógico, diseñado para proporcionar un acompañamiento integral en aspectos emocionales y académicos. Desde su implementación, este programa ha tenido como meta atender las necesidades que han surgido debido a la presión académica, los problemas de aprendizaje y los factores socioemocionales que afectan el rendimiento estudiantil. Sin embargo, la experiencia institucional ha evidenciado que, a pesar de la disponibilidad del servicio, existen barreras que limitan la participación de los estudiantes y dificultan la efectividad del programa.

El ITESCAM ha afrontado, a lo largo de su historia, retos comunes. Circunstancias como la presión por mantener un buen desempeño académico, la sobrecarga de tareas y el impacto de factores externos (como problemas económicos o familiares) han generado desmotivación y estrés en una cantidad significativa de estudiantes. Estos factores evidencian la importancia de un apoyo psicopedagógico que no solo trate problemas académicos, sino que además promueva la salud emocional y la resiliencia del alumnado.

Se encontraron varios obstáculos que restringen la participación de los estudiantes, a pesar de que el programa está disponible. Se incluyen en este grupo la falta de conocimiento acerca del servicio, la sensación de estigmatización vinculada a la búsqueda de ayuda psicológica, las limitaciones temporales que surgen debido a la carga académica y los obstáculos para acceder al servicio asociados con elementos socioeconómicos. Estas restricciones muestran que, en numerosas ocasiones, los alumnos que obtendrían el mayor provecho del programa son los que menos lo

utilizan, lo que produce un vacío en la atención integral de las necesidades emocionales y académicas.

Actualmente, se carece de información sistematizada y confiable que permita conocer con precisión si los estudiantes que acceden al servicio de apoyo psicopedagógico logran obtener beneficios reales y sostenibles. Esta carencia de datos dificulta no solo la evaluación del impacto de las intervenciones realizadas, sino también la identificación de áreas de oportunidad para mejorar la calidad y eficacia del servicio. En consecuencia, se ve limitada la capacidad institucional para diseñar y aplicar estrategias que fortalezcan el servicio, aumenten su cobertura y fomenten su adecuada utilización entre la comunidad estudiantil.

Con el apoyo de la aplicación de encuestas y entrevistas a los estudiantes, se ha podido analizar la percepción que tienen del servicio, permitiendo proponer estrategias de mejora que hagan más accesible, atractivo y efectivo el apoyo psicológico en el ITESCAM.

Las acciones sugeridas a implementar inician con la difusión del programa a través de actividades informativas y medios institucionales, la simplificación de los trámites para acceder, así como la elaboración de materiales orientativos para concientizar a los alumnos acerca de la importancia del bienestar emocional para su rendimiento académico.

Los desafíos detectados y las medidas puestas en marcha indican que la eficacia del servicio se basa en la coordinación de las instituciones, el acceso al programa y la respuesta a las necesidades concretas de los alumnos, lo cual consolida el vínculo entre el rendimiento académico y el bienestar emocional.

## Resultados

La encuesta fue aplicada y respondida por un total de 120 estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM), considerados como muestra mínima del estudio. En cuanto a la edad, la mayoría de los participantes se ubicó entre los 20 y 22 años; la edad más frecuente fue 21 años, con 36 estudiantes (30%). Respecto al sexo, se observó una distribución equilibrada, con 58 hombres (48.3%) y 62 mujeres (51.7%).

En relación con la carrera cursada, predominó la Licenciatura en Administración, con 94 participantes (78.3%), seguida de Ingeniería en Bioquímica, con 17 estudiantes (14.2%). Las demás carreras presentaron porcentajes menores: Ingeniería en Sistemas Computacionales con 5 participantes (4.2%), Ingeniería Industrial con 2 (1.7%) e Ingeniería Mecatrónica con 2 (1.7%). La mayoría de los encuestados se encontraba cursando entre séptimo y octavo semestre (62; 51.7%), mientras que 31 estudiantes (25.8%) estaban en tercero y cuarto semestre, y 24 (20%) en quinto y sexto semestre. Únicamente 2 participantes (1.7%) cursaban el noveno semestre.

En cuanto al promedio académico, predominó la calificación de 9, reportada por 89 estudiantes (74.2%), seguida del promedio de 8, con 26 participantes (21.7%). Solo 2 estudiantes (1.7%) registraron un promedio de 7 y otros 2 (1.7%) alcanzaron un promedio de 10.

### a) Hábitos de salud y bienestar

Respecto a los hábitos de salud, 51 estudiantes (42.5%) señalaron que casi siempre duermen ocho horas diarias, mientras que 36 (30%) indicaron hacerlo algunas veces. Por su parte, 27 participantes (22.5%) manifestaron que casi nunca duermen ocho horas, y únicamente 6 (5%) reportaron no hacerlo nunca.

En relación con la alimentación, 57 estudiantes (47.5%) afirmaron que casi siempre mantienen una dieta equilibrada con tres comidas al día, 39 (32.5%) lo hacen algunas veces y 12 (10%) señalaron que siempre cumplen con este hábito.

En cuanto a la autoimagen, la mayoría de los participantes manifestó reconocerse como personas fuertes y capaces: 48 estudiantes (40%) respondieron “casi siempre” y otros 48 (40%) “algunas veces”, mientras que 18 (15%) indicaron “siempre”.

Sobre la aceptación de críticas, 58 estudiantes (48.7%) señalaron que casi siempre aceptan críticas sin molestarse, seguidos de 28 (23.1%) que indicaron hacerlo algunas veces.

En relación con la disposición para pedir ayuda cuando la necesitan, 43 estudiantes (35.9%) mencionaron hacerlo algunas veces, 34 (28.2%) casi siempre, mientras que 25 (20.5%) señalaron que casi nunca lo hacen.

Respecto a la proyección de pensamientos positivos, 63 estudiantes (43.6%) eligieron la opción “casi siempre” y el mismo porcentaje indicó “algunas veces”, mientras que solo 6 participantes (5.1%) señalaron que siempre lo hacen.

Finalmente, en lo referente a la fijación de metas a corto, mediano y largo plazo, 54 estudiantes (45%) manifestaron que casi siempre lo hacen, 30 (25%) algunas veces y 21 (17.5%) respondieron que siempre establecen metas.

**Tabla 1.** Hábitos de salud y bienestar de los participantes

Variable	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
Dormir 8 horas	-	51 (42.5%)	36 (30.0%)	27 (22.5%)	6 (5.0%)
Alimentación equilibrada	12 (10.0%)	57 (47.5%)	39 (32.5%)	9 (7.5%)	3 (2.5%)
Autoimagen positiva	18 (15.0%)	48 (40.0%)	48 (40.0%)	3 (2.5%)	3 (2.5%)
Aceptar críticas	15 (12.8%)	58 (48.7%)	28 (23.1%)	15 (12.8%)	3 (2.6%)
Pedir ayuda	9 (7.7%)	34 (28.2%)	43 (35.9%)	25 (20.5%)	9 (7.7%)
Pensamientos positivos	6 (5.1%)	63 (43.6%)	63 (43.6%)	9 (7.7%)	-
Fijación de metas	21 (17.5%)	54 (45.0%)	30 (25.0%)	9 (7.5%)	6 (5.0%)

Fuente: Elaboración propia.

## b) Conocimiento y uso del servicio psicológico

En relación con el servicio psicológico que ofrece el ITESCAM, la mayoría de los estudiantes manifestó conocer su existencia: 96 participantes (80%) respondieron afirmativamente, mientras que 24 (20%) indicaron no tener conocimiento del servicio.

No obstante, al indagar sobre su utilización, únicamente 7 estudiantes (6%) afirmaron haber asistido al servicio psicológico, en contraste con 113 participantes (94%) que señalaron no haberlo utilizado.

**Tabla 2.** Conocimiento y uso del servicio psicológico

Variable	Sí	No
Conoce el servicio	96 (80.0%)	24 (20.0%)
Ha utilizado el servicio	7 (6.0%)	113 (94.05%)

Fuente: Elaboración propia.

### c) Experiencia de los usuarios del servicio psicológico

Entre los estudiantes que hicieron uso del servicio psicológico ( $n = 7$ ), todos reportaron haber asistido de manera ocasional, aproximadamente una o dos veces por semestre. El principal motivo de asistencia fue el estrés académico, señalado por la totalidad de los usuarios (100%). Asimismo, el 33.3% indicó motivos adicionales, como orientación vocacional, ansiedad, depresión u otros asuntos personales.

En cuanto a la accesibilidad del servicio, las opiniones se distribuyeron de manera equitativa: el 33.3% se mostró totalmente en desacuerdo con la disponibilidad de horarios, otro 33.3% se mantuvo indiferente y el restante 33.3% estuvo totalmente de acuerdo. Esta misma tendencia se observó en la percepción del espacio físico y la difusión del servicio.

Respecto a la señalización del área de psicología, el 67% consideró que estaba bien ubicada y era de fácil acceso, mientras que el 33% opinó que no era del todo clara. En relación con la comodidad al acudir al servicio, las respuestas se dividieron de manera uniforme: un 33.3% señaló no sentirse nunca cómodo, otro 33.3% indicó sentirse cómodo algunas veces y el último 33.3% manifestó sentirse generalmente cómodo.

En cuanto al trato recibido, la mayoría de los usuarios (67%) evaluó al psicólogo como excelente, destacando la escucha y comprensión, mientras que el 33% lo calificó como bueno, aunque con áreas de mejora. La duración de las sesiones también fue percibida de manera diversa: un 33.3% las consideró demasiado cortas, otro 33.3% algo cortas pero suficientes, y el restante 33.3% adecuadas.

Respecto al impacto del servicio, el 67% manifestó que el apoyo les ayudó de manera moderada a manejar el estrés y las emociones, mientras que el 33% señaló que les ayudó mucho. Sin embargo, en relación con el rendimiento académico, el 67% indicó no haber percibido mejoras, frente a un 33% que sí reconoció un impacto positivo.

En cuanto al bienestar emocional posterior a las sesiones, el 67% manifestó sentirse más tranquilo y seguro, mientras que el 33% no percibió cambios significativos. Finalmente, respecto a la disponibilidad del servicio cuando más lo necesitaban, el 67% señaló que estaba disponible solo en algunas ocasiones, y el 33% indicó que, aunque estaba disponible, no siempre coincidía con el momento requerido.

**Tabla 3. Experiencia de los usuarios del servicio psicológico**

Variable	Principales resultados
Frecuencia de asistencia	100% ocasional (1–2 veces por semestre)
Motivo de asistencia	100% estrés académico; 33.3% otros motivos adicionales
Accesibilidad de horarios	33.3% en desacuerdo, 33.3% indiferente, 33.3% de acuerdo
Señalización del área	67% clara, 33% poco clara
Comodidad al acudir	33.3% nunca, 33.3% a veces, 33.3% generalmente cómodo
Trato del psicólogo	67% excelente, 33% bueno
Duración de sesiones	33.3% muy cortas, 33.3% algo cortas pero suficientes, 33.3% adecuadas
Manejo del estrés	67% moderado, 33% mucho
Impacto en rendimiento académico	67% sin impacto, 33% algo de impacto
Bienestar posterior	67% mejor, 33% sin cambios
Disponibilidad del servicio	67% a veces, 33% disponible con limitaciones

*Nota: Los porcentajes corresponden a los 7 participantes que afirmaron haber usado el servicio psicológico.*

*Fuente: Elaboración propia.*

#### **d) Razones para no utilizar el servicio psicológico**

Entre los estudiantes que no han utilizado el servicio ( $n = 113$ ), las principales razones identificadas fueron la falta de tiempo (50%) y la desconfianza (48%). Otras causas mencionadas incluyeron el desconocimiento del servicio (26%), el estigma social (14%) y los horarios poco compatibles (22%). Asimismo, algunos participantes señalaron motivos individuales como “no lo he necesitado” (2%) o “ninguna” razón (2%).

#### **e) Percepciones y afirmaciones sobre el servicio**

En relación con la necesidad de una mayor difusión del servicio, el 34% de los estudiantes estuvo de acuerdo y el 26% totalmente de acuerdo, lo que evidencia un consenso sobre la importancia de mejorar la comunicación institucional. Asimismo, el 40% de los participantes consideró que la falta de tiempo académico representa un obstáculo relevante para asistir de manera regular al servicio psicológico.

#### **f) Propuestas de mejora (opciones de la encuesta)**

Al indagar sobre los aspectos que deberían fortalecerse en el servicio psicológico, las respuestas se concentraron en los siguientes puntos:

- Mayor difusión del servicio (58%).
- Flexibilidad de horarios (56%).
- Implementación de talleres grupales (46%).
- Disponibilidad de profesionales especializados (40%).

- Asesorías en línea o virtuales (30%).
- Vinculación con tutores o docentes (34%).

### **g) Estrategias para motivar el uso del servicio**

Los estudiantes propusieron diversas estrategias para fomentar el uso del servicio psicológico, entre las que destacan:

- Integrar el servicio dentro de las actividades académicas (56%).
- Realizar charlas o talleres dentro del aula (44%).
- Implementar campañas de sensibilización para reducir los estigmas sociales asociados a la atención psicológica (40%).

## **Resultados cualitativos**

### **1. Sugerencias sobre infraestructura y mobiliario**

Las respuestas de los estudiantes reflejaron una amplia variedad de propuestas para mejorar el área de psicología. Entre las sugerencias más recurrentes se encontraron:

- Mejora del mobiliario, incluyendo sillas cómodas, sofás, camas, mesas o sillones más acogedores.
- Ampliación y acondicionamiento del espacio, con énfasis en mayor privacidad, ventilación y adecuación para sesiones terapéuticas.
- Creación de un ambiente decorativo y acogedor, mediante el uso de plantas, arte, materiales visuales y una mayor visibilidad del área.
- Otros aspectos, como la disponibilidad de snacks, música o clima adecuada.

Algunos estudiantes señalaron no tener propuestas, debido a que no habían asistido previamente al servicio.

*“Que se adapte a un ambiente que ofrece un psicólogo y no que parezca otro salón de clases” (estudiante, 21 años).*

### **2. Mejoras en la atención y el acompañamiento psicológico**

En relación con la atención recibida o percibida, emergieron diversas categorías relevantes:

- Profesionalismo y ética, destacando la necesidad de mayor personal especializado, rotación de psicólogos y fortalecimiento de la ética profesional.
- Seguimiento y acompañamiento continuo, incluyendo mayor regularidad en la atención, empatía, disponibilidad en línea y personalización del enfoque.

- Accesibilidad y comunicación, mediante mejor señalización, horarios flexibles y generación de confianza y seguridad.
- Ambiente de las sesiones, proponiendo espacios más cómodos y la inclusión de dinámicas grupales.
- Difusión y normalización del servicio, resaltando la importancia de promover la atención psicológica como una práctica normal y saludable.

*“Fomentar que recibir apoyo psicológico o ir de vez en cuando para tener un equilibrio de nuestra salud mental es mucho más normal y sano de lo que parece” (estudiante, 20 años).*

## Discusión

Los hallazgos del presente estudio revelan una paradoja interesante: aunque la mayoría de los estudiantes universitarios del ITESCAM conocen la existencia del servicio psicológico, su uso efectivo es sumamente bajo. Esta tendencia coincide con estudios realizados en contextos latinoamericanos que identifican como principales barreras la falta de tiempo y la desconfianza hacia los servicios psicológicos como obstáculos críticos para buscar ayuda. Por ejemplo, la revisión sobre el estigma mental en América Latina y el Caribe de Mascayano et al. (2016) pone de relieve cómo los prejuicios y creencias negativas, como asociar la enfermedad mental con debilidad o “volverse loco”, pueden disuadir a los jóvenes de acudir a servicios profesionales. De igual manera, Grieb et al. (2023) exploran cómo el estigma en comunidades latinas configura una barrera fuerte para la búsqueda de apoyo psicológico.

En este estudio, la desconfianza aparece como una razón expresamente mencionada por muchos alumnos para no utilizar el servicio de psicología, lo que sugiere un componente de autoestigma o temor asociado a la vulnerabilidad de exponerse ante especialistas. Esto está en consonancia con el trabajo de Grieb y colaboradores (2023), quienes vinculan las actitudes negativas hacia la salud mental con ciertas expectativas culturales de autosuficiencia, particularmente entre hombres latinos.

En contraste, los pocos estudiantes que sí utilizaron el servicio reportaron una experiencia relativamente positiva con el trato de los psicólogos, aunque señalaron varias debilidades en otros aspectos de la atención. Las críticas sobre la duración de las sesiones, la comodidad del espacio físico y la limitada disponibilidad horaria apuntan a que no basta con tener un servicio de apoyo psicológico: su implementación efectiva depende también de la estructura logística y del entorno que lo rodea.

En este sentido, existen estudios que destacan la importancia del entorno físico terapéutico como un elemento clave que influye en la satisfacción del paciente y en la eficacia del proceso terapéutico. Por ejemplo, Taiwo (2023) resume que el diseño del espacio, incluyendo iluminación, muebles, privacidad y decoración, afecta las actitudes y comportamientos tanto de clientes como de terapeutas. Asimismo, investigaciones sobre entornos terapéuticos señalan que factores como el mobiliario, la disposición del espacio y las condiciones ambientales pueden amplificar o atenuar la comodidad y la disposición del paciente a participar en el proceso terapéutico.

El componente cualitativo de este estudio aporta una visión adicional: los estudiantes enfatizaron frecuentemente la necesidad de mejor mobiliario, espacios privados y tranquilos, decoración acogedora y una señalización clara del área de atención. Estas sugerencias indican que los ambientes físicos y emocionales del servicio pueden tener un peso significativo en la decisión de asistir o no a sesiones psicológicas. En efecto, hay evidencia emergente de que entornos terapéuticos bien diseñados pueden reducir el estrés percibido y aumentar la adherencia al tratamiento.

### **Limitaciones**

La investigación se vio afectada por limitaciones que surgieron durante el proceso. Una de las principales razones fue el acceso limitado de los alumnos a la encuesta, lo que provocó que la cantidad de participantes disminuyera y, por consiguiente, que la muestra no fuera completamente representativa. Aunque se propuso como objetivo llegar a una porción más amplia de los estudiantes, fue complicado conseguir la participación deseada y, en numerosas ocasiones, se usaron diferentes tácticas para invitar a los alumnos, tales como la comunicación personal en los pasillos, el envío de correos electrónicos y la cooperación de maestros y administrativos que incentivaron a los estudiantes a contestar.

### **Implicaciones y líneas futuras**

A partir de los hallazgos, se sugiere que las instituciones de educación superior, como el ITESCAM, consideren estrategias integrales para aumentar la utilización de los servicios psicológicos. Estas pueden incluir campañas de sensibilización destinadas a reducir el estigma y fomentar la salud mental como parte del autocuidado estudiantil, una mejor difusión del servicio (tanto presencial como digital), la flexibilidad en los horarios de atención y la creación de espacios físicos confortables y señalizados que transmitan seguridad, privacidad y profesionalismo.

Además, futuras investigaciones deberían explorar más a fondo cómo el entorno físico de las áreas de atención psicológica influye en la percepción del servicio y en la decisión de buscar ayuda, así como llevar a cabo estudios longitudinales que permitan evaluar el impacto del servicio psicológico en el rendimiento académico y bienestar emocional de los estudiantes a mediano y largo plazo. Un enfoque comparativo entre diferentes instituciones universitarias también podría aportar luces sobre qué modelos de atención psicológica son más efectivos y mejor aceptados en contextos educativos diversos.

## **Conclusiones**

El análisis permitió señalar que, aunque la mayoría de los alumnos del ITESCAM están al tanto de la existencia del servicio psicológico, el número de personas que lo utilizan continúa siendo reducido. Esto demuestra que persisten barreras como el tiempo insuficiente, la desconfianza y la estigmatización social. Estas restricciones no solo reducen la posibilidad de recibir apoyo psicológico, sino que también limitan la oportunidad para los alumnos de aprovechar un recurso que puede ser esencial para su rendimiento académico y bienestar.

Los resultados mostraron que los usuarios valoraban positivamente el trato, pero que también detectaron problemas en aspectos como la duración de las sesiones, la infraestructura y la disponibilidad horaria. Esto demuestra que tener acceso al servicio no es suficiente si no se garantizan condiciones apropiadas para su eficacia. Además, se demostró con las respuestas cualitativas que los alumnos asocian la confianza y la comodidad del servicio no únicamente con el nivel profesional de la atención, sino también con el ambiente físico y emocional del sitio donde se brinda.

Los hallazgos efectuados establecen las bases para crear tácticas institucionales que reduzcan los obstáculos detectados, optimicen la eficacia de los servicios de asistencia psicológica e impulsen la retención, el rendimiento académico y la motivación de los alumnos del ITESCAM. Se pueden tomar en cuenta las siguientes estrategias:

- Campañas de concientización constantes para luchar contra el estigma vinculado a la atención psicológica y normalizar su empleo como un elemento del manejo personal de los estudiantes.
- Difusión accesible y continua, utilizando canales digitales, carteles y la colaboración de docentes, para que los estudiantes sean informados sobre el servicio y lo perciban como asequible.
- Variabilidad en los horarios de atención, que se ajusten a las demandas académicas y a los tiempos de clase para que no se conviertan en un impedimento adicional.
- Áreas físicas confortables y ajustadas, que propicien confianza, privacidad y profesionalidad, con mobiliario apropiado y un entorno pensado para el bienestar emocional.
- Modalidades de atención diversas, que abarquen consultorías virtuales, talleres en grupo y seguimiento individualizado, para satisfacer las distintas necesidades de la comunidad estudiantil.

Avanzar hacia un modelo de atención más accesible, fiable y que coincida con las realidades de los estudiantes no solo contribuirá a la mejora de la salud mental de los alumnos, sino también a incrementar su permanencia, motivación y desempeño académico. De esta manera, el servicio psicopedagógico deja de ser un recurso opcional y se convierte en un elemento fundamental para la formación integral, lo que afecta directamente tanto al desarrollo personal como a la vida académica de los alumnos.

## Contribución de autores

Saravia I. G.: diseño parcial del estudio, análisis de datos, redacción del manuscrito, revisión de literatura, validación de datos e investigación. Sosa J. E.: análisis de datos, redacción del manuscrito y validación de datos. Yah D. G.: diseño del estudio, análisis de datos, redacción del manuscrito, revisión de literatura, validación de datos, correcciones y edición final. Ortiz O. G.: análisis de datos, validación de datos, supervisión general y correcciones.

## Referencias

- Cantos, Y. (14 de 09 de 2024). Cómo influyen las emociones en el rendimiento académico. Obtenido de Cómo influyen las emociones en el rendimiento académico: <https://saludvital.cl/emocion/como-influyen-las-emociones-en-el-rendimiento-academico/>
- Cantos, Y. (13 de 09 de 2024). La influencia de las emociones en el aprendizaje efectivo. Obtenido de La influencia de las emociones en el aprendizaje efectivo: <https://saludvital.cl/aprendizaje/la-influencia-de-las-emociones-en-el-aprendizaje-efectivo/> DOI: <https://doi.org/10.36260/y8r6bv97>
- Ftah, K. (28 de 01 de 2019). Emociones y rendimiento escolar. Obtenido de Emociones y rendimiento escolar: <https://www.inediteducacion.com/emociones-y-rendimiento-escolar-art721>
- García Súniga, A. A., Barros Riera, X. B., Aguirre Alarcón, M. Y., & Alvarado Galarza, R. M. (2024). Impacto de la psicología en estudiantes de educación superior: Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 8(3), 135–149. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(3\).julio.2024.135-149](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.135-149)
- Grieb, S. M., Sánchez, M., & López, J. (2023). *Mental health stigma among Spanish-speaking Latinos in the United States: Barriers to help-seeking*. *Journal of Immigrant and Minority Health*, 25(3), 622–633. <https://doi.org/10.1007/s10903-022-01415-2>
- Hernández-Aparcana, J. Y., Dueñas Zuñiga, L., & Inza Rodríguez, J. (2025). El bienestar emocional y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios: una revisión narrativa. *CIENCIAS PEDAGÓGICAS*, 18(1), 18–31. Recuperado a partir de <https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/565>
- Hidalgo Zambrano, J. A., & Párraga Obregón, S. (2024). Educación Emocional y el Desempeño Académico de los Estudiantes de la Básica Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 247-257. [https://doi.org/10.37811/el\\_rcm.v8i2.10398](https://doi.org/10.37811/el_rcm.v8i2.10398)
- Jacome, S., Santander, M., Muñoz, K., Ramírez, M., Monard, C., & Vaca, G. (12 de 11 de 2024). El impacto de la inteligencia emocional en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica. Obtenido de El impacto de la inteligencia emocional en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/>
- Mascayano, F., Tapia, T., Schilling, S., Alvarado, R., Tapia, E., Lips, W., & Yang, L. H. (2016). Stigma toward mental illness in Latin America and the Caribbean: A systematic review. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 40(2), 1–12. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2016.8>
- Morera-Balaguer, J., Martínez-González, M. C., Río-Medina, S., & Gámez-Calvo, L. (2023). The influence of the environment on the patient-centered therapeutic relationship in physical therapy: A qualitative study. *Archives of Public Health*, 81(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01064-9>
- Rodríguez Pena , R. I., Macedo Pereda, P. L. M., Sánchez Zamudio, M. del C., Huerta Arizmendi, G., & Huerta Patraca, G. A. (2024). Percepción del Desarrollo Integral de Estudiantes

- Universitarios: Una Mirada Psicopedagógica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 4543-4575. [https://doi.org/10.37811/el\\_rcm.v7i6.9019](https://doi.org/10.37811/el_rcm.v7i6.9019)
- Taiwo, A. (2023). Client and therapists' subjective understanding of an ideal therapy room: A divergent reflection of experience. *European Journal of Counselling Psychology*, 12(1), 1–15. <https://doi.org/10.5964/ejcop.91127>
- Iyendo, T. O. (2016). The therapeutic impacts of environmental design in mental health settings: A narrative review. *Journal of Environmental Psychology*, 48, 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.06.009>
- Zambrano, J. D. T., Mendoza, C. E. L., Mohor, A. M. S., Salazar, P. G. M., Acosta, E. V. V., & Arriaga, J. A. T. (2025). Impacto de las emociones en el rendimiento académico: un enfoque psicopedagógico. *South Florida Journal of Development*, 6(3), e5028. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n3-007>

## Beneficios de la creación de un manual en la elaboración de pedidos de combustible mediante la metodología DMAIC

### Benefits of creating a manual for fuel ordering using the DMAIC methodology

#### Artículo de investigación científica

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18450182>

#### Daniel Alexander Jiménez Reyes

Tecnológico de estudios superiores de Cuautitlán Izcalli

<https://orcid.org/0009-0007-2735-2144>

México

#### Gabriel Adrián Vázquez Valerio

Tecnológico de estudios superiores de Cuautitlán Izcalli

<https://orcid.org/0000-0001-8109-4608>

México

#### Autor para correspondencia:

[alexanderjimenezr@hotmail.com](mailto:alexanderjimenezr@hotmail.com)

Recibido: 14/11/2025

Aceptado: 12/12/2025

Publicado: 01/01/2026

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses y aceptan la responsabilidad de su manuscrito.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



### Resumen

La distribución de combustible constituye un proceso logístico de alta complejidad que exige elevados niveles de eficiencia, seguridad y control operativo. En un entorno en el que los márgenes de error deben mantenerse al mínimo, la aplicación de herramientas de mejora continua se considera una estrategia esencial. Esta investigación analiza la implementación de la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) dentro del proceso logístico de distribución de combustible, abarcando desde el almacenamiento hasta la entrega al cliente final. El estudio se desarrolló mediante la aplicación práctica de la metodología DMAIC en un caso real, evaluando indicadores clave como los tiempos de entrega, la precisión en las cantidades despachadas, la frecuencia de incidencias operativas y el nivel de satisfacción del cliente. A partir del diagnóstico inicial, se identificaron cuellos de botella, causas raíz de ineficiencias y áreas de oportunidad para la mejora continua. Los resultados obtenidos evidenciaron una reducción considerable en los tiempos de entrega, una disminución de los errores de despacho y un incremento en la confiabilidad del proceso logístico. Asimismo, se registró una mejora significativa en la satisfacción del cliente y en la trazabilidad de los embarques. En conjunto, la aplicación del enfoque DMAIC fortaleció la toma de decisiones basada en datos y optimizó la sostenibilidad operativa.

**Palabras clave:** distribución de combustible, mejora continua, metodología DMAIC, procesos logísticos.

**Cómo citar:** Jiménez Reyes, D. A., Vázquez Valerio, G. A. (2025). Beneficios de la creación de un manual en la elaboración de pedidos de combustible mediante la metodología DMAIC. *Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad (RIAHES)*, Vol. 1 Núm. 3, pp. 82 – 96. México. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18450182>

## Abstract

Fuel distribution is a highly complex logistical process that demands high levels of efficiency, safety, and operational control. In an environment where margins of error must be kept to a minimum, the application of continuous improvement tools is considered an essential strategy. This research analyzes the implementation of the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control) methodology within the fuel distribution logistics process, from storage to delivery to the end customer. The study was conducted through the practical application of the DMAIC methodology in a real-world case, evaluating key indicators such as delivery times, accuracy in dispatched quantities, frequency of operational incidents, and customer satisfaction levels. Based on the initial diagnosis, bottlenecks, root causes of inefficiencies, and areas of opportunity for continuous improvement were identified. The results showed a considerable reduction in delivery times, a decrease in dispatch errors, and an increase in the reliability of the logistics process. Furthermore, a significant improvement in customer satisfaction and shipment traceability was observed. Overall, the application of the DMAIC approach strengthened data-driven decision-making and optimized operational sustainability.

**Keywords:** fuel distribution, continuous improvement, DMAIC methodology, logistics processes.

## Introducción

El presente artículo, titulado “La importancia de la creación de un manual en la elaboración de pedidos de combustible mediante la metodología DMAIC”, tiene como objetivo principal la aplicación de la metodología DMAIC para mejorar la distribución de combustibles.

Se utilizó como método de investigación el análisis de estaciones del Estado de México que presentan mayor problemática en la distribución y en el requerimiento de combustible, de tal manera que permita analizar distintos puntos de entrega, basándose en las entregas del histórico de 2024.

La aplicación del programa de mejora del proceso de distribución de combustibles se realizó a través de la metodología DMAIC de Six Sigma, la cual ayudó a determinar el principal problema relacionado con la disminución de la productividad del transporte y la planeación de las estaciones de servicio. Ante ello, se propusieron acciones preventivas y correctivas durante las fases de definición, medición, análisis, mejoramiento y control.

“La planeación implica el desarrollo de estrategias y tácticas para coordinar de manera eficiente las actividades en toda la cadena, asegurando que se satisfagan las necesidades del cliente al menor costo posible” (Ballou, 2004, p. 45).

La planeación logística es el proceso de diseñar, coordinar y organizar las actividades necesarias para garantizar el flujo eficiente de bienes, servicios, información y recursos desde su origen hasta su destino final. Este proceso es esencial en cadenas de suministro, proyectos empresariales o cualquier actividad que requiera la movilización de recursos de manera organizada.

“La planeación logística es esencial para garantizar el flujo eficiente de bienes y servicios” (Ballou, 2004; Chopra & Meindl, 2021).

En la actualidad, la planeación logística en el sector de las gasolineras se ha vuelto una parte fundamental, debido a problemas relacionados con el tráfico, la solicitud de unidades y la variación diaria de los precios. Esta situación impacta directamente en el costo de los fletes que se realizan sin una cotización previa, así como en la programación de las demás estaciones que podrían abastecerse en tiempo y forma, desplazando las cargas incluso hasta el día siguiente. Lo anterior genera incertidumbre sobre la fecha de carga de los pedidos e impacta, a su vez, en el precio al consumidor final, ya que los precios deben ajustarse para absorber el costo del flete y los cambios en el precio de cada combustible.

Es importante señalar que el surtido de gasolinas en el Estado de México se ha visto afectado por la cantidad de tráfico existente; incluso las posibles rutas alternas han dejado de ser una opción viable. Los pedidos en las gasolineras deben ser el reflejo de un histórico de solicitudes de estas; de esta manera, se podría lograr un pronóstico adecuado, alcanzando la satisfacción de todas las partes involucradas.

“Actualmente, la mayoría de las gasolineras manejan la solicitud de combustible de acuerdo con la experiencia, sin considerar un histórico; por ende, no existe una planeación adecuada en la solicitud de los pedidos de combustible” (Chopra & Meindl, 2021, p. 112). Por lo tanto, es necesario operar las solicitudes bajo una programación establecida, considerando que esto permitiría disminuir costos e incrementar el porcentaje de entregas exitosas durante el día, cubriendo así la demanda requerida por el cliente.

¿La aplicación de la metodología DMAIC para implementar un manual de procesos para la elaboración de pedidos mejora la productividad del proceso de distribución de combustible en el Estado de México?

“La metodología DMAIC ha demostrado ser efectiva en entornos logísticos complejos” (George, 2002; Pyzdek & Keller, 2014). Es fundamental comprender correctamente el proceso de aplicación y el manejo de cada una de sus fases para poder implementar el método de manera adecuada, demostrando que el uso de DMAIC no es meramente administrativo.

“Six Sigma consiste en la ejecución constante de proyectos de mejora siguiendo la metodología conocida como DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control)” (Pyzdek & Keller, 2014, p. 23). DMAIC es un marco más completo que ayuda a las empresas a identificar y resolver problemas. Significa Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, y se basa en el método científico.

## **Materiales y Métodos**

### **Diseño del estudio**

El estudio está realizado bajo un enfoque mixto, tanto cualitativo como cuantitativo, con el fin de recabar datos, agruparlos y obtener mejores resultados, tomando en cuenta los resultados obtenidos previamente y de manera posterior a la aplicación del método.

El enfoque DMAIC se basa en el método científico y permite una mejora estructurada del proceso (Antony, 2006; Harry & Schroeder, 2000). El desarrollo de la metodología se basa en los siguientes criterios: definición del proceso mediante un mapa detallado, identificación de entradas y salidas, evaluación del sistema de medición, así como la evaluación de la capacidad inicial del proceso (baseline) y su potencialidad.

### **Población y muestra**

La muestra utilizada para la aplicación de este método fue una gasolinera del Estado de México, perteneciente a una de las empresas de combustible más grandes del país, de nombre Valero, la cual también tiene presencia en los Estados Unidos. Asimismo, se decidió utilizar esta estación como muestra debido a que es una de las gasolineras con mayor volumen de ventas en el estado, reflejando una alta demanda en la zona, lo que influye directamente en la continuidad con la que se realizan los pedidos de combustible.

Lo que nos ayudará a ver reflejado con mayor impacto la aplicación de un enfoque como lo es DMAIC, haciendo énfasis en cada una de sus fases: definir, medir, analizar, mejorar y controlar (George, 2002, p. 15).

Cabe resaltar que esta estación es una de las que con mayor frecuencia solicita combustible sin una planeación previa, lo que implica un impacto directo en el transporte y en los costos del combustible, considerando que los precios cambian diariamente.

La población de esta investigación está conformada por todas las transacciones de venta de combustible y todos los eventos de pedido y entrega de la gasolinera durante un período de al menos 12 meses. Asimismo, incluye a todo el personal involucrado en la cadena de valor del combustible, como operadores de bombas, cajeros, gerentes y personal administrativo encargado de realizar los pedidos.

El uso de herramientas estadísticas es clave para identificar causas raíz (Montgomery, 2019; Juran & Godfrey, 1999).

**Muestra cuantitativa:** Se recolectaron datos completos de ventas diarias por tipo de combustible, volumen y valor, así como registros de pedidos que incluyen fecha, hora, cantidad pedida, cantidad recibida y fecha de entrega, correspondientes a los últimos 12 meses. Esta amplitud temporal permite capturar estacionalidades y tendencias a largo plazo.

**Muestra cualitativa:** Se realizó una muestra por conveniencia y por propósito del personal clave, que incluye:

- Gerente de la gasolinera: Visión general, objetivos financieros y relación con proveedores.
- Persona encargada de los pedidos: Detalles del proceso, desafíos diarios e información utilizada.
- Empleados de campo y cajeros: Percepciones sobre el desabasto, quejas de clientes y experiencia con el flujo de clientes.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos utilizados para llevar a cabo la aplicación del método incluyen diferentes sistemas ERP de la empresa Valero, así como encuestas de satisfacción aplicadas al transporte, al cliente final y al proveedor. La experiencia de cada uno de estos actores se ve afectada cuando no existe una planeación adecuada, lo que conlleva a evaluaciones negativas por parte del consumidor.

Extracción de bases de datos del POS (Punto de Venta): Se solicitaron exportaciones de datos directamente del sistema de punto de venta de la gasolinera. Los campos clave incluyen fecha y hora de la transacción, tipo de combustible, volumen vendido (litros o galones) y precio por unidad.

Registros de pedidos del proveedor e internos: Se tuvo acceso a facturas, órdenes de compra y registros de entrega de combustible, considerando datos como fecha del pedido, cantidad solicitada, fecha y hora estimada de entrega, fecha y hora real de entrega, así como la cantidad real entregada.

Monitoreo del nivel de tanques: En caso de contar con sistemas automáticos de monitoreo de inventario en tanques, se consideró el acceso a estos datos históricos, los cuales son fundamentales para validar situaciones de desabasto.

### **Datos cualitativos (percepciones y procesos)**

#### **Guion de entrevista semiestructurada:**

Se desarrolló un guion con preguntas abiertas y cerradas, tales como:

- Describa el proceso paso a paso de cómo se decide y se realiza un pedido de combustible.
- ¿Qué factores considera al decidir cuándo y cuánto combustible pedir?
- ¿Ha experimentado situaciones de desabasto o exceso de inventario? ¿Cómo las manejó y cuál considera que fue la causa?
- ¿Qué información o herramientas considera necesarias para mejorar el proceso de pedido?
- ¿Con qué frecuencia se comunica con el proveedor de combustible?
- ¿Cómo afectan los precios de la competencia o las noticias económicas a la demanda, desde su experiencia?

**Observación no participante:** Cuando fue posible, se observó sin intervención el proceso de revisión de inventarios y la realización de pedidos, con el fin de analizar el proceso en su contexto real.

### **Procedimiento**

Para iniciar la presente investigación, se plantearon las siguientes preguntas: ¿Qué resultados se logran con la manera en que se está trabajando actualmente?, ¿Qué se desea lograr? y ¿A dónde se quiere llegar?

A partir de la base de datos de 2024, se identificaron encuestas de satisfacción con calificaciones bajas tanto por parte de la estación como de los proveedores. La estación opera actualmente sin una organización definida y realiza pedidos conforme se observa que los tanques se encuentran por

debajo del 10% de su capacidad. Por ejemplo, tanques con capacidad de 60,000 litros llegan a niveles inferiores a los 3,000 litros. No existe una organización en la forma en que se realizan los pedidos ni una reserva para casos de emergencia, lo que genera cargas urgentes y un incremento en los costos.

### **Recolección de datos: la ejecución**

Esta fase corresponde al trabajo de campo, donde se implementa el plan metodológico.

**Acceso a datos históricos:** Se estableció una colaboración estrecha con la gerencia de la gasolinera para obtener acceso seguro y ético a los sistemas POS y a los registros de pedidos, lo cual implicó la firma de acuerdos de confidencialidad. Se aseguró la integridad y completitud de los datos exportados.

### **Realización de entrevistas:**

- **Programación:** Contacto con los entrevistados, explicación del propósito de la investigación y coordinación de horarios.
- **Consentimiento informado:** Obtención del consentimiento para la grabación de entrevistas y el uso de la información, garantizando el anonimato cuando fue solicitado.
- **Ejecución:** Desarrollo de las entrevistas siguiendo el guion establecido, permitiendo flexibilidad para explorar temas emergentes.
- **Monitoreo y registro:** Registro detallado de fechas, fuentes, incidencias y soluciones durante la recolección de datos.

### **Análisis e interpretación de datos**

Una vez recolectados los datos, se procedió a transformarlos en información útil para la toma de decisiones.

### **Procesamiento de los datos:**

- **Limpieza de datos cuantitativos:** Identificación de inconsistencias, valores atípicos, datos faltantes y errores de captura, así como la estandarización de formatos.
- **Organización:** Ingreso de los datos en software de hoja de cálculo o estadístico.
- **Transcripción de entrevistas:** Transcripción fiel de los audios para el análisis cualitativo.

### **Aplicación de las técnicas de análisis**

#### **Análisis estadístico:**

- **Generación de gráficos de series de tiempo por tipo de combustible para identificar patrones diarios y semanales.**

- Cálculo de la demanda promedio y la desviación estándar por tipo de combustible y período de tiempo.
- Uso de modelos de pronóstico para generar proyecciones de demanda a corto plazo basadas en datos históricos.
- Análisis de la distribución del tiempo de entrega del proveedor para comprender su variabilidad.
- Cálculo del costo de oportunidad por ventas perdidas debido al desabasto y de los costos asociados al mantenimiento de inventarios excesivos.

**Análisis temático de entrevistas:**

- Identificación de categorías principales.
- Identificación de códigos específicos dentro de cada categoría.

**Resultados**

El registro de 267 días con niveles de inventario inferiores al 10% (ver tabla 1) indica que la estación operó con inventarios peligrosamente bajos durante más del 70% del año, lo que incrementa el riesgo de desabasto, pérdida de ventas y urgencias logísticas. La realización de tres pedidos semanales podría no estar alineada con la demanda real ni con la variabilidad del consumo, especialmente cuando no se basa en pronósticos históricos ni en herramientas de planificación.

Este resultado respalda la necesidad de implementar un sistema de pedidos más estructurado, como el propuesto en este estudio mediante la metodología DMAIC. La alta frecuencia de inventario crítico sugiere que el proceso actual de solicitud no se encuentra optimizado ni sustentado en datos históricos, lo que afecta directamente la eficiencia operativa y la rentabilidad de la estación.

*Tabla 1. Indicadores de desempeño logístico en estación MCH Nicolás Romero*

Estación	Días con menos del 10%	Promedio semanal de pedidos
MCH Nicolás Romero	267	3

*Fuente: Elaboración propia.*

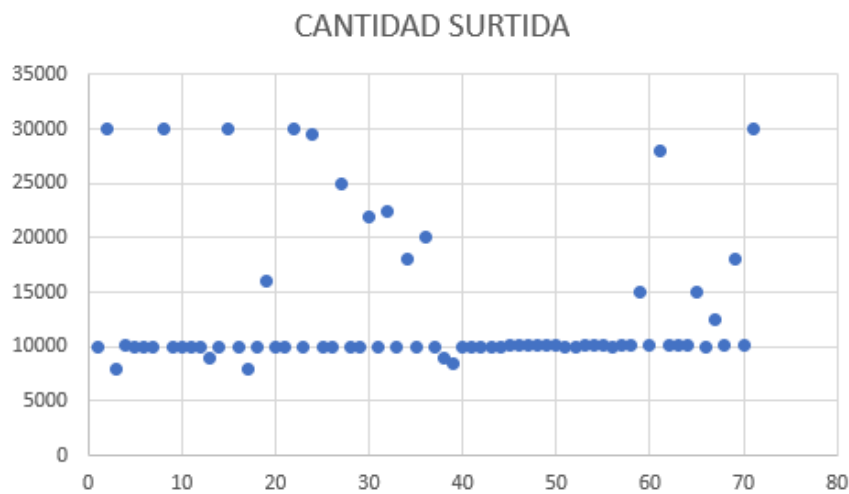
Las entrevistas (ver tabla 2) evidencian que el proceso de pedidos en la estación MCH Nicolás Romero carece de estructura, previsión y herramientas tecnológicas. Las decisiones se toman de manera reactiva, basadas principalmente en la observación visual del nivel de los tanques, sin considerar históricos de consumo, variabilidad de la demanda ni costos logísticos. Esta situación genera episodios frecuentes de desabasto, especialmente durante los fines de semana, y obliga a realizar pedidos de emergencia, lo que incrementa significativamente los costos operativos.

**Tabla 2.** Respuestas proporcionadas por los colaboradores

Pregunta	Respuesta
¿Qué factores considera al decidir cuándo y cuánto combustible pedir?	En su mayoría, los empleados no tienen una guía de en qué momento decidir.
¿Ha experimentado situaciones de desabasto o exceso de inventario? ¿Cómo las manejó y cuál cree que fue la causa?	Se experimenta mayormente los fines de semana que no se pueden surtir.
¿Qué información o herramientas le harían falta para mejorar su proceso de pedido?	Un software que emita una alerta y pueda avisar en cuanto el tanque lo requiera.
¿Con qué frecuencia se comunica con el proveedor de combustible?	Cada que el tanque se encuentra por debajo de los 3,000 litros.
¿Cómo afectan los precios de la competencia o las noticias económicas a la demanda en su experiencia?	Debido a que no hay una planeación, se recurre a un transporte, sin importar costos.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 1 evidencia que el proceso actual de surtido presenta inconsistencias en la cantidad solicitada, lo que puede derivar en ineficiencias logísticas, incremento de costos y mayor riesgo de desabasto. La aplicación de la metodología DMAIC permitiría reducir esta variabilidad mediante la medición precisa de la demanda histórica, el análisis de patrones de consumo, las mejoras en la planificación de pedidos y el control continuo del proceso mediante indicadores clave de desempeño (KPIs).



**Figura 1.** Cantidades solicitadas de combustible

Fuente: Elaboración propia.

### Plan DMAIC para la optimización de pedidos de combustible

#### 1. Definir (Define)

En esta fase se establece el alcance del proyecto, el problema a resolver, los objetivos y el equipo de trabajo.

**Problema (declaración del problema):** La gasolinera presenta de manera recurrente desabasto y/o exceso de inventario de combustible, lo que ocasiona pérdidas estimadas de ventas, costos por capital inmovilizado y una disminución en la satisfacción del cliente.

**Objetivo (declaración del objetivo):** Reducir los incidentes de desabasto y exceso de inventario en un 90 % en un periodo de seis meses, mediante la implementación de un proceso de pedidos basado en datos que mejore la rentabilidad y la confiabilidad del servicio.

**Alcance del proyecto:**

- **Enfoque:** El proyecto se centrará en el proceso de decisión de pedidos de los tres principales tipos de combustible.
- **Límites:** No se contempla la optimización de precios, la logística de entrega del proveedor ni la reconfiguración de la infraestructura física de la gasolinera.

**Equipo del proyecto:**

- **Líder del proyecto:** Gerente de la gasolinera.
- **Miembros clave:** Encargado de los pedidos, representante del área de ventas y analista responsable de la investigación.

## **2. Medir (Measure)**

Esta fase se enfoca en la recopilación de datos para dimensionar el problema y establecer una línea base.

**Métricas para medir (KPIs):**

- **Frecuencia de desabasto:** Número de días o turnos en los que un tipo de combustible se agota.
- **Duración del desabasto:** Tiempo promedio (en horas) de cada evento de desabasto.
- **Inventario promedio:** Nivel promedio de combustible en los tanques.
- **Costo del desabasto:** Estimación de ventas perdidas.
- **Precisión del pronóstico:** Comparación entre la cantidad de combustible solicitada y la demanda real.

**Plan de recopilación de datos:**

- **Datos históricos:** Registros de ventas de los últimos 12 a 24 meses obtenidos del sistema de punto de venta, así como registros de pedidos y entregas.
- **Observación:** Análisis del proceso actual de pedido para documentar los pasos y la información utilizada.

- Entrevistas: Entrevistas al personal involucrado para comprender los criterios de decisión.

### 3. Analizar (Analyze)

En esta fase se examinan los datos para identificar las causas raíz del problema.

Análisis de datos:

- Análisis de series de tiempo: Identificación de patrones de demanda diaria, semanal y estacional por tipo de combustible.
- Diagrama de flujo del proceso: Representación visual del proceso actual para identificar ineficiencias y cuellos de botella.
- Análisis de causa y efecto (diagrama de Ishikawa): Clasificación de causas potenciales relacionadas con personas, métodos, mediciones y entorno.

Identificación de la causa raíz: El análisis permitió identificar que la causa principal es la ausencia de un sistema de pedidos estructurado que considere la variabilidad de la demanda y los tiempos de entrega del proveedor, lo que provoca pedidos tardíos (desabasto) o anticipados (exceso de inventario).

### 4. Mejorar (Improve)

Esta fase se centra en la implementación y prueba de soluciones para corregir las causas raíz.

Generación de soluciones:

- Solución 1: Desarrollo de una herramienta de pronóstico y pedido basada en datos históricos.
- Solución 2: Establecimiento de niveles de inventario de seguridad por tipo de combustible.
- Solución 3: Estandarización del proceso mediante la creación de un procedimiento operativo estándar (SOP).

Prueba piloto: Se implementará la herramienta y el SOP durante un periodo de prueba de 30 días, monitoreando los indicadores definidos para evaluar la efectividad de las soluciones.

### 5. Controlar (Control)

En esta fase final se consolidan los cambios y se garantiza la sostenibilidad de las mejoras.

Estandarización del nuevo proceso: El SOP será documentado y comunicado a todo el personal involucrado, estableciendo un plan de capacitación para nuevos colaboradores.

Plan de monitoreo: Se implementará un seguimiento continuo de los KPIs mediante gráficas de control que permitan detectar desviaciones de manera oportuna.

Revisión periódica: Se programarán revisiones mensuales o trimestrales para asegurar la correcta aplicación del proceso y la permanencia de las mejoras.

Documentación final: El proyecto se cerrará con un informe que detalle los resultados obtenidos, las lecciones aprendidas y los procedimientos finales para la gestión de pedidos de combustible.

## Discusión

La presente investigación sobre la aplicación de la metodología DMAIC en la distribución de combustibles en una estación de servicio en México confirma que este enfoque estructurado es altamente eficaz para enfrentar problemas logísticos complejos. Los resultados obtenidos, que reflejan un incremento en la eficiencia, la eficacia y el nivel sigma del proceso, demuestran que la implementación disciplinada de las fases Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar permite transformar los datos en conocimiento útil y en acciones correctivas sostenibles.

Al comparar este estudio con el trabajo realizado en Perú (Bernal Valladares, 2018), se observa que ambos casos comparten beneficios similares, tales como la reducción de errores, el incremento en la confiabilidad del proceso y la mejora en la satisfacción del cliente. Sin embargo, mientras que el caso mexicano enfatiza la planeación logística y la influencia de la variabilidad externa —como el tráfico, la fluctuación de precios y las rutas de transporte—, el caso peruano se centró en la eficiencia interna y el control estadístico de la productividad. Esta diferencia pone de manifiesto la versatilidad de la metodología DMAIC, capaz de adaptarse tanto a factores externos como internos dentro de la cadena de suministro.

En conjunto, ambos estudios refuerzan la idea de que DMAIC no es exclusivo del ámbito de la manufactura, sino que constituye una herramienta eficaz para sectores con alta complejidad logística, como la distribución de combustibles. Su aplicación fortalece la cultura de mejora continua, fomenta la toma de decisiones basadas en datos y contribuye a la sostenibilidad operativa. Asimismo, el impacto organizacional resulta significativo, ya que se transita de una actitud reactiva hacia una postura proactiva, con un mayor sentido de pertenencia y colaboración entre los distintos niveles jerárquicos.

En este sentido, la metodología DMAIC se consolida como un marco integral para la optimización de procesos logísticos en la distribución de combustibles, generando beneficios tangibles en términos de eficiencia, eficacia y confiabilidad. La evidencia comparativa entre los casos de México y Perú demuestra que, independientemente del contexto, su aplicación sistemática permite enfrentar los retos asociados a la variabilidad de la demanda, la incertidumbre operativa y los riesgos inherentes al sector, convirtiéndose en un pilar estratégico para la competitividad y sostenibilidad de las empresas energéticas.

## Conclusiones

La presente investigación tuvo como propósito fundamental analizar la aplicación de la metodología DMAIC en los procesos logísticos de distribución de combustible, evaluando su impacto en la mejora de la eficiencia operativa, la reducción de errores, el cumplimiento de estándares de calidad y la satisfacción del cliente. A lo largo del estudio, se evidenció que la

implementación disciplinada de esta metodología genera resultados tangibles, sostenibles y altamente beneficiosos para el sistema logístico en su conjunto.

La implementación de DMAIC mejoró la eficiencia y redujo errores operativos (Heizer et al., 2020; Melnyk et al., 2010).

Una de las principales conclusiones es que la metodología DMAIC se adapta con gran efectividad al entorno logístico de la distribución de combustible. Su enfoque estructurado en cinco fases permitió descomponer el problema en etapas manejables, lo que facilitó la identificación de los puntos críticos que afectaban el rendimiento del sistema. En la fase de Definir, se logró establecer con claridad el alcance del problema, delimitar el proceso clave a mejorar y alinear los objetivos del proyecto con los intereses estratégicos de la organización. Este primer paso resultó esencial para generar compromiso entre las partes involucradas y garantizar una visión compartida del proceso de mejora.

Durante la fase de Medición, se recopilaron datos clave relacionados con los tiempos de entrega, la exactitud en los volúmenes despachados, la cantidad de entregas fallidas y los niveles de satisfacción del cliente. Este proceso de recolección y análisis permitió no solo cuantificar la magnitud del problema, sino también sentar las bases para evaluar el impacto posterior de las mejoras. Uno de los hallazgos más relevantes fue la existencia de una variabilidad significativa en los tiempos de entrega y una elevada recurrencia de errores en los registros de despacho, lo cual afectaba directamente la eficiencia del proceso y la percepción del cliente final.

La fase de Análisis permitió identificar las principales causas raíz de las ineficiencias detectadas. Mediante el uso de herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto, se determinó que una proporción significativa de los problemas operativos estaba relacionada con una planificación deficiente de rutas, fallas en la comunicación entre las áreas de despacho y transporte, así como un uso limitado de herramientas tecnológicas para el monitoreo en tiempo real. Esta fase fue clave para transformar los datos en conocimiento útil y diseñar acciones correctivas basadas en evidencia empírica y no en suposiciones.

En la fase de Mejora (Improve) se implementaron diversas soluciones diseñadas a partir de los hallazgos obtenidos. Entre las acciones más relevantes se incluyeron la optimización de rutas mediante el uso de software especializado, la capacitación del personal operativo y de transporte en procedimientos estandarizados, la implementación de listas de verificación en los puntos críticos del proceso y el fortalecimiento de los canales de comunicación entre las áreas logísticas. Estas acciones comenzaron a mostrar resultados en el corto plazo, evidenciando una reducción en los tiempos promedio de entrega, una disminución en los errores de despacho y un incremento significativo en la satisfacción del cliente, medido a través de encuestas periódicas.

La fase de Control fue determinante para asegurar la sostenibilidad de los resultados alcanzados. Se establecieron indicadores clave de desempeño (KPIs) que permiten monitorear el comportamiento del sistema logístico en tiempo real y se implementó un sistema de alertas tempranas para anticipar desviaciones o fallas potenciales. Asimismo, se diseñó un protocolo de revisión continua que facilita la retroalimentación y el ajuste proactivo del sistema, fortaleciendo la cultura de mejora continua dentro de la organización.

Otro hallazgo relevante de esta investigación es el impacto positivo de la metodología DMAIC no solo a nivel operativo, sino también organizacional. La participación de los distintos niveles jerárquicos favoreció un mayor sentido de pertenencia, colaboración y responsabilidad compartida. Se observó un cambio significativo en la forma de abordar los problemas logísticos, transitando de una actitud reactiva hacia una postura proactiva, sustentada en el análisis de datos, la evaluación objetiva de resultados y la búsqueda sistemática de soluciones.

Desde la perspectiva de la Ingeniería en Logística, esta investigación reafirma que las metodologías estructuradas como DMAIC no se limitan a entornos industriales o de manufactura, sino que resultan altamente eficaces en sectores con elevada complejidad logística, como la distribución de combustibles. Los resultados demuestran que un proceso bien definido, medido y controlado permite no solo mejorar la eficiencia y reducir errores, sino también fortalecer la capacidad de respuesta ante imprevistos, aspecto fundamental en un sector que exige altos niveles de precisión y el cumplimiento estricto de normativas.

Cabe destacar que la implementación de DMAIC también tuvo un impacto positivo en la gestión de riesgos. La mejora en la trazabilidad del producto, el control de variables críticas y la estandarización de procedimientos redujeron de manera significativa la probabilidad de eventos adversos, como derrames, pérdidas de producto o entregas fallidas. Esto representa no solo un beneficio económico, sino también una contribución al cumplimiento de normas ambientales y de seguridad.

La estandarización y el monitoreo continuo son fundamentales para mantener las mejoras (Liker, 2004; Slack et al., 2022).

Finalmente, se concluye que los beneficios de la metodología DMAIC no se limitan a la implementación inicial del proyecto. Por el contrario, este enfoque establece una base sólida para la mejora continua y puede ser replicado en otros procesos logísticos dentro de la misma organización. A partir de los resultados obtenidos, se recomienda a las empresas del sector energético y logístico adoptar metodologías estructuradas de mejora continua como parte integral de su modelo operativo.

La aplicación de metodologías estructuradas como DMAIC fortalece la resiliencia y sostenibilidad de la cadena de suministro (Christopher & Peck, 2004; Wisner et al., 2019).

## Contribución de autores

Jiménez Reyes, D.: Diseño del estudio, análisis de datos, redacción del manuscrito, revisión de literatura. Vázquez Valerio, G. A.: Validación de datos, supervisión general, correcciones y edición final.

## Agradecimientos

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de este proyecto. Este proceso representó un camino desafiante, pero

profundamente enriquecedor, lleno de aprendizajes, retos y un significativo crecimiento tanto personal como profesional.

En primer lugar, manifiesto mi profundo reconocimiento al Mtro. Gabriel Adrián Vázquez Valero, por su invaluable acompañamiento, orientación constante y compromiso a lo largo de todo el desarrollo de esta investigación. Su experiencia, paciencia y rigor académico fueron determinantes para conducir este trabajo de manera adecuada y fortalecer su calidad metodológica y conceptual.

Asimismo, extiendo mi agradecimiento a Valero, por la confianza otorgada al permitirme desarrollar este proyecto y hacerlo posible, sentando las bases para su futura aplicación en otras estaciones de servicio.

Finalmente, expreso mi gratitud a todas las personas e instituciones que colaboraron directa o indirectamente en el desarrollo de esta investigación. Cada aporte, por pequeño que haya sido, representó un elemento clave en la construcción y culminación de este trabajo.

## Fuentes de financiación

Esta investigación no recibió fondos para la investigación.

## Referencias

- Antony, J. (2006). Six Sigma for service processes. *Business Process Management Journal*, 12(2), 234–248. <https://doi.org/10.1108/14637150610657558>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5ª ed.). Pearson Educación.
- Bernal Valladares, J. (2018). *Metodología DMAIC y productividad del proceso de distribución de combustibles líquidos en una estación distribuidora PECSA en el año 2018* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión). UNJFSC Repositorio Institucional.
- Bicheno, J., & Holweg, M. (2016). *The lean toolbox: A handbook for lean transformation* (5th ed.). PICSIE Books.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (7th ed.). Pearson.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson UK.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1–14.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- George, M. L. (2002). *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma quality with lean production speed*. McGraw-Hill.

- Harry, M., & Schroeder, R. (2000). *Six Sigma: The breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations*. Doubleday.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (13th ed.). Pearson.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). *Juran's quality handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
- Melnyk, S. A., Davis, E. W., Spekman, R. E., & Sandor, J. (2010). Outcome-driven supply chains. *MIT Sloan Management Review*, 51(2), 33–38.
- Mentzer, J. T., et al. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
- Montgomery, D. C. (2019). *Introduction to statistical quality control* (8th ed.). Wiley.
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). *The Six Sigma handbook* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies and case studies* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2022). *Operations management* (10th ed.). Pearson.
- Wisner, J. D., Tan, K. C., & Leong, G. K. (2019). *Supply chain management: A global perspective* (2nd ed.). Cengage Learning.

## GUÍA PARA AUTORES

### Lineamientos generales

- Los manuscritos deben ser originales y no estar bajo revisión simultánea en otra revista.
- Los artículos pueden estar escritos en español, inglés o portugués.
- Recepción y publicación continua de artículos durante todo el año.
- A todos los manuscritos se les asigna un DOI.

### Estructura del manuscrito

- Título en el idioma principal del manuscrito y en inglés.
- Resumen de hasta 150-250 palabras y palabras clave (1-5) en ambos idiomas.
- Secciones: Introducción, Metodología, Resultados, Discusión y Conclusiones (IMRyC).
- Citas y referencias según el estilo APA (7ª edición).

### Requisitos técnicos

- Extensión máxima: 8,000 palabras (incluyendo tablas, figuras y referencias).
- Formato: Archivo en Word (.docx), interlineado sencillo, fuente Times New Roman 12 pts.
- Tablas y figuras numeradas y con pie de página explicativo.

### Plantillas

Los autores pueden descargar los formatos oficiales para garantizar que sus manuscritos cumplan con los estándares de la revista.

- [Plantilla de artículos de investigación científica y tecnológica.](#)
- [Plantilla de artículos de revisiones sistemáticas y metaanálisis.](#)
- [Plantilla de estudios de caso con análisis crítico.](#)

### Documentos complementarios

Enviar los documentos en formato Word o PDF:

- [Hoja de datos de los autores \(Word\)](#)
- [Carta de autoría](#)
- [Carta de originalidad](#)
- [Carta de cesión de derechos](#)

## **Políticas editoriales**

### **Derechos de autor**

Los autores conservan los derechos de autor y otorgan a la revista el derecho de publicación bajo una licencia de acceso abierto *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International*.

### **Ética de publicación**

- Se prohíbe el plagio y el autoplagio. Todos los manuscritos serán evaluados con software antiplagio.
- Los autores deben declarar cualquier conflicto de interés.
- La revista sigue las directrices del Comité de Ética en Publicación (COPE).

### **Política de acceso abierto**

Todos los artículos publicados son de libre acceso y pueden descargarse gratuitamente desde el sitio web de la revista.

## **Plataforma de envíos**

### **Envío en línea**

Todos los manuscritos deben ser enviados a través de nuestro sistema de gestión.

### **Proceso de envío**

1. Registro como usuario en la plataforma.
2. Rellenar el formulario de envío con información del artículo y autores.
3. Subir el manuscrito y documentos complementarios.
4. Confirmar el envío.

## DECLARACIÓN DE ÉTICA Y BUENAS PRÁCTICAS EDITORIALES

La Revista se adhiere a los principios éticos establecidos por el Committee on Publication Ethics (COPE) para garantizar la calidad y la integridad de las publicaciones académicas. Nos comprometemos a:

- Garantizar un proceso de evaluación por pares doble ciego objetivo, transparente y confidencial.
- Respetar la originalidad de los trabajos, prohibiendo el plagio, la fabricación y manipulación de datos.
- Proteger los derechos de autor y la propiedad intelectual.
- Asegurar la equidad e imparcialidad en el proceso editorial, sin discriminación de género, raza, religión, nacionalidad u orientación política.
- Respetar el derecho de los autores a la retractación o corrección de errores.
- Solicitar a los autores la declaración de conflictos de interés, cuando aplique.

La revista rechaza cualquier forma de mala conducta en la investigación y se reserva el derecho de retractar artículos que violen sus políticas éticas.

## ANEXOS

A continuación, se presentan elementos complementarios que forman parte de esta edición de la *Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad (RIAHES)*. Esta sección tiene como propósito mantener informada a nuestra comunidad académica sobre las oportunidades de participación, los contenidos en desarrollo y reconocer a quienes contribuyen al sostenimiento y calidad de nuestra publicación.

### **Convocatorias abiertas:**

La Revista Internacional de Administración, Humanidades, Economía, Educación y Sociedad mantiene abierta su convocatoria para la recepción de artículos científicos, revisiones bibliográficas y estudios de caso en sus áreas temáticas. Se invita a investigadores, docentes, profesionales y estudiantes a enviar sus trabajos originales e inéditos que contribuyan al avance del conocimiento en las disciplinas abordadas en la convocatoria.

Las propuestas pueden ser enviadas en español e inglés, de acuerdo con las directrices editoriales disponibles en nuestro portal oficial. Los manuscritos serán sometidos a un riguroso proceso de evaluación por pares bajo la modalidad doble ciego. Las fechas límite, criterios de evaluación y temáticas específicas para próximos números temáticos están detalladas en la sección "Convocatorias" de nuestra página web. A continuación, se adjunta el enlace de acceso: <https://www.riahes.org/>

Síguenos en nuestras redes sociales: <https://www.facebook.com/profile.php?id=61575085382152>

### **Anuncios de próximos números:**

En correspondencia con nuestro compromiso por la difusión del conocimiento interdisciplinario, próximamente publicaremos más ediciones, en las que abordaremos diversas perspectivas y avances en la materia. Mantente atento a nuestras redes y plataformas digitales para más detalles.

### **Agradecimientos:**

El Comité Editorial desea expresar su más sincero reconocimiento a los evaluadores científicos que, con su dedicación, compromiso ético y rigurosidad académica, han contribuido de manera fundamental al aseguramiento de la calidad de los artículos publicados en esta edición.

Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a las instituciones patrocinadoras y aliadas académicas por su respaldo continuo, lo que permite que esta revista mantenga sus estándares de excelencia y acceso abierto. Su apoyo resulta indispensable para la sostenibilidad de este proyecto editorial.



REVISTA INTERNACIONAL  
DE ADMINISTRACIÓN, HUMANIDADES,  
ECONOMÍA, EDUCACIÓN Y SOCIEDAD

Publica tu investigación  
en la Revista RIAHES

# ¡CONVOCATORIA ABIERTA!

La revista RIAHES invita a investigadores, académicos y estudiantes a participar con artículos de investigación originales, estudios de caso y artículos de revisión. La publicación es cuatrimestral, de manera continua y dictaminada a doble ciego.

## Áreas temáticas



Administración



Humanidades



Economía



Educación



Sociedad



¡Escanea y revisa  
nuestras plantillas!



Visita nuestra  
página de Facebook



Conoce nuestra  
página web



¡Contáctanos!



+52-996-111-7606



contacto@riahes.org



REVISTA INTERNACIONAL  
DE ADMINISTRACIÓN, HUMANIDADES,  
ECONOMÍA, EDUCACIÓN Y SOCIEDAD