

ISSN: 2954-4653

# **NAU YUUMAK**

**AVANCES DE INVESTIGACIÓN  
EN ORGANIZACIONES Y GESTIÓN**



**NÚMERO 7 / VOLUMEN 4 / MARZO 2025**

## NAU YUUMAK AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN ORGANIZACIONES Y GESTIÓN

### DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Dra. María Rita Plancarte Martínez

Rectora

Dr. Ramón Enrique Robles Zepeda

Secretario General Académico

Dr. Luis Enrique Riojas Duarte

Secretario General Administrativo

M. A. Carlos Armando Yocupicio Castro

Tesorero General

Dra. Dena María Jesús Camarena Gómez

Coordinadora General de la Facultad

Interdisciplinaria de Ciencias Económicas y  
Administrativas

Dr. José Humberto López Caballero

Jefe del Departamento de Contabilidad, Campus  
Hermosillo

### NAU YUUMAK AVANCES DE INVESTIGACIÓN EN ORGANIZACIONES Y GESTIÓN:

Universidad de Sonora, México.

#### Comité editorial

Dra. María Eugenia De la Rosa Leal

Directora editorial

MLH. Dafne Karina Parra Guerrero

Miembro del Comité editorial

MLH. Lenny Monjardín Olivas

Miembro del Comité editorial

Lic. Luis Alejandro Medellín Villalobos

Miembro del Comité editorial



Extracto Mural, Universidad de Sonora, Campus Hermosillo.

La revista Nau Yuumak Avances de investigación en Organizaciones y Gestión cuenta con la licencia Creative Commons.



Se permite descargar las obras y compartirlas, siempre y cuando se otorgue reconocimiento a la fuente y a los autores. Se prohíbe su uso con fines comerciales.

Se prohíbe modificar, reformar o mezclar el material para distribuir.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización.

Nau Yuumak Avances de investigación en Organizaciones y Gestión. Núm. 7 Vol. 4. Marzo 2025. Es una publicación semestral editada por la Universidad de Sonora a través del Departamento de Contabilidad. Luis Encinas y Rosales s/n, colonia Centro. Hermosillo, Sonora, México. C.P. 83000. Teléfono 662-259-2211. Correo electrónico: [revistanau@unison.mx](mailto:revistanau@unison.mx). Editor responsable: María Eugenia De la Rosa Leal. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2022-032413350300-102 otorgada por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2954-4653. Responsable de la última actualización de este número: Departamento de Contabilidad, Campus Hermosillo, Universidad de Sonora. Fecha de última actualización 30 de marzo de 2025.

#### **Diseño, portada e interiores:**

M. A. Arq. Esther M. Gracida D.

#### **Imágenes:**

Dirección de información y prensa Universidad de Sonora.

## CONTENIDO

<b>Editorial</b>	<b>1</b>	<b>Reportes de Investigación</b>	
<b>Ensayos</b>		<i><b>Marketing interno en las instituciones de educación superior</b></i>	
<i><b>La Inteligencia Artificial (I.A) en la Industria del Turismo</b></i>	<b>2</b>	David Gómez Sánchez	
Luis Fernando Figueroa González		Héctor López Gama	
Universidad de Sonora, México		Rosa Isela Urbiola Rodríguez	<b>43</b>
<i><b>Responsabilidad Social Corporativa una estrategia para los negocios</b></i>	<b>10</b>	Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México	
Luis Alejandro Medellín Villalobos		<i><b>Análisis comparativo de la encuesta ECCO y la NOM-035-STPS-2018</b></i>	
María Eugenia De la Rosa Leal		Karla Lorena Carballo Torres	
Universidad de Sonora, México		Adriana Eugenia Ramos Ávila	<b>51</b>
<i><b>Extraer sin Destruir: Hacia una Minería con Propósito</b></i>	<b>27</b>	Miguel Ángel Vega Campos	
Alyth Ximena Rodeles Coronado		Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México	
María Eugenia De la Rosa Leal		<i><b>Nueva fórmula para asignar recursos a un programa público educativo</b></i>	
Global Competent A. C.		José Ricardo García Melo	<b>66</b>
Universidad de Sonora, México		Miguel Ángel Vega Campos	
		Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México	
		<i><b>Inseminación artificial a tiempo fijo: eficiencia reproductiva y beneficio económico</b></i>	
		Raymundo Salvador Gudiño Escandón	<b>78</b>
		María del Rosario García Barradas	
		Vicente Eliezer Vega Murillo	
		Universidad Veracruzana, México	

# Editorial

La revista Nau Yuumak Avances de Investigación en Organizaciones y Gestión tiene como misión conectar a los investigadores en formación y consolidados en el avance de la ciencias económicas y administrativas, es así como en este número se reúnen artículos con distintos enfoques interdisciplinarios y nuevos enfoques de estudio.

La sección de Ensayos se inicia con un artículo que describe el efecto de la Inteligencia Artificial en el turismo, aplicando una revisión sistemática de publicaciones científicas para conceptualizar el impacto tecnológico y sus posibles consecuencias.

El siguiente artículo de Responsabilidad Social Corporativa se confronta contra el Desarrollo Sostenible, aplicando un estudio cualitativo descriptivo de la taxonomía conceptual de los factores clave conjuntándolos en la cultura y ética empresarial.

Continúa un estudio de la Industria minera de extraer sin destruir, aplicando una metodología sistemática de análisis de prácticas en América Latina y la gestión sostenible a la par de la rentabilidad, en la lógica económica de la minería como parte del desarrollo económico y tecnológico.

En la sección de Reportes de Investigación se presenta el artículo de Marketing en la educación superior, analizando el mecanismo interno mediante un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo de cuatro dimensiones de servicios educativos de una institución de educación superior en México.

Por su parte el artículo de la Encuesta ECCO (Encuesta de Clima y Cultura Organizacional) y la NOM -035-STPS en México, analiza los factores de riesgo psicosocial en el trabajo y las condiciones del ambiente laboral, con el enfoque de política públicas, describiendo su alcance y limitaciones de forma longitudinal.

El artículo de asignación de recursos a programas educativos aplica un análisis crítico del funcionamiento del Fondo de Aportaciones para Educación Básica (FAEB) en México, describiendo su evolución y efecto en los fondos de la federación a través del tiempo.

Cierra la revista un estudio de la eficiencia práctica de bienestar y costos en protocolos de inseminación en vacas de unidades productivas de Veracruz México, el método aplicado fue la determinación de los indicadores económicos para decidir entre los protocolos experimentales el de mayor productividad.

Atentamente

Comité editorial

***Nau Yuumak Avances de Investigación en Organizaciones y Gestión***

# La Inteligencia Artificial (I.A) en la Industria del Turismo

## *Artificial Intelligence (AI) in the Tourism Industry*

Luis Fernando Figueroa González

**Luis Fernando Figueroa González.** Licenciado en Administración de Empresas. Doctor en Dirección y Mercadotecnia. Maestro de tiempo completo, Departamento de Contabilidad, Universidad de Sonora. Correo: luis.figueroa@unison.mx. ORCID: 0000-0003-2944-9728.

**Recibido:** 16 de enero de 2025.

**Aceptado:** 10 de marzo de 2025.

**DOI:** <https://doi.org/10.69504/nau.v4i7.65>

**JEL:** M11. Gestión de la producción.

M15. Gestión de la tecnología de la información.

O33. Cambio tecnológico: opciones y consecuencias; Difusión.

### Resumen

La aparición de las NTIC'S (Nuevas Tecnologías de la Información) ha venido a revolucionar a la mayoría de las organizaciones con el uso del manejo de la información mediante el uso del internet. **La Inteligencia Artificial** es lo último en el desarrollo del internet que permite comprender situaciones y dar respuestas rápidas a la información solicitada (Zlatanov y Popesku, 2019). **El propósito** de esta investigación es mostrar el impacto que tiene la Inteligencia Artificial como herramienta digital en la industria del turismo. **Metodología** se realizó una investigación a fondo basada en diversos artículos científicos donde se consideraron diversos temas relacionados con la esencia de la investigación, de donde se pudo estructurar la secuencia

de los conceptos abordados en el tema. **Conclusión** El desarrollo que, de las Nueva Tecnologías de la Información, ha venido a provocar cambios en la industria del Turismo, mediante la automatización de los servicios generando con ello una gama de oportunidades. La Inteligencia Artificial tiene la capacidad de sintetizar diversas ideas simultáneamente y responder preguntas ofreciendo a la vez información valiosa a los turistas, adicionalmente la IA permite a las empresas ofrecer respuestas en tiempo real que muchas veces los humanos no pueden.

**Palabras claves:** tecnologías, inteligencia, turismo.



## **Abstract**

*The emergence of ICTs (New Information Technologies) has come to revolutionize most organizations through the management of information through the use of the Internet and programs that allow them to design strategies to reach a greater number of consumers. Artificial Intelligence is the latest in the development of the internet that allows us to understand situations and give quick responses to the requested information (Zlatanov, Popesku (2019). The purpose of this research is to show the impact that Artificial Intelligence has as a digital tool in the tourism industry. Methodology An in-depth investigation was carried out based on various scientific articles where various topics related to the essence of the research were considered, from which the sequence of concepts addressed in the topic could be structured. Conclusion The development that New Information Technologies have had has come to cause changes in the Tourism industry, through the automation of services, thereby generating a range of opportunities. Artificial Intelligence has the ability to synthesize various ideas simultaneously and answer questions while offering valuable information to tourists. Additionally, AI allows companies to offer real-time answers that humans often cannot.*

**Keywords:** technologies, intelligence, tourism.

## **Introducción**

La aparición de las NTIC'S (Nuevas Tecnologías de la Información) ha venido a revolucionar el sistema operativo de la mayoría de las organizaciones a través del manejo científico de la información mediante el uso del Internet y de programas que les permiten diseñar nuevas estrategias para llegar a un mayor número de consumidores. La industria del turismo no es ajena a estos cambios, pues con el uso de estas TIC les permite

utilizar herramientas para desarrollar, gestionar y distribuir servicios turísticos en todo el mundo, y facilitar al mismo tiempo a los turistas formas que les permitan encontrar, personalizar y adquirir bienes y servicios turísticos de forma más sencilla. El uso de las TIC'S permite a las empresas y organizaciones turísticas desarrollar procesos internos que le facilitan tener una interacción interna y externamente con los diferentes públicos que son de su interés. Esta herramienta tan útil permite realizar de forma más sencilla toda una variedad de operaciones como son: la selección de productos, pedidos, seguimiento de operaciones, pagos, etc. Aunado a lo anterior, la evolución del internet con la web 2.0, ha permitido el desarrollo de sitios que permiten a los turistas emitir opiniones sobre los contenidos que se manejan y de esa forma se pueden mejorar los servicios turísticos (Samala et al., 2020).

El fenómeno de la Globalización vino a provocar el aumento de la oferta de productos y servicios, trayendo como consecuencia que las personas puedan acceder a más opciones de satisfactores, lo que ha provocado una nueva generación de consumidores más exigentes; situación que obliga a las empresas a diseñar nuevas estrategias de marketing para conocer continuamente a fondo los factores que influyen en el proceso de decisión de compra de las personas. Aunado a lo anterior, el desarrollo acelerado de las comunicaciones producto de la aparición del internet y sus derivados como las redes sociales y aplicaciones, ha permitido el flujo de información la cual está siendo compartida en todos los mercados y que está impactando en la conducta de los consumidores incluyendo por supuesto los del sector turismo, y de igual forma a los prestadores de servicios turísticos que les permite establecer una interacción más estrecha y personalizada (Mendes et al., 2013).

En la actualidad, la mayoría de las empresas en el mundo están usando el internet como una herramienta

valiosa para llegar a un mayor número de consumidores mediante la comercialización de productos y servicios, por lo general cuentan con su página web en la cual se muestra toda la información de la empresa y servicios que ofrecen. Adicionalmente se están aprovechando las redes sociales (Facebook, Instagram, X, etc.), así como el uso de los dispositivos móviles mediante los cuales las empresas diseñan aplicaciones que permiten interactuar con los consumidores en tiempo real para que puedan acceder a los servicios y productos que ofrecen. En los últimos años una nueva tecnología de la información a empezado a desarrollarse en forma tan rápida que la misma está siendo aprovechada por la mayoría de las organizaciones incluidas las contempladas en el sector Turismo. Esta nueva herramienta cibernética es conocida como *Inteligencia Artificial (IA)*, la cual puede definirse como un conjunto de tecnologías que pueden imitar la inteligencia humana en el proceso de resolución de problemas (Bulchand-Gidumal, 2022).

El propósito de la presente investigación es mostrar el impacto que tiene la Inteligencia Artificial como herramienta digital en la industria del turismo. Para tal efecto se revisará información existente publicada en artículos científicos de diversas plataformas en internet.

### 1. Marco teórico

En la industria el turismo uno de los aspectos muy importantes como en toda empresa es lograr la entera satisfacción de los turistas, lo cual se puede lograr logrando que las expectativas que ellos esperan por lo que pagan lleguen al máximo nivel. Esto se puede lograr mediante una interacción más cercana con los turistas para saber qué productos y servicios se le pueden ofrecer y de esa forma logra su fidelidad en forma permanente. Actualmente las Nuevas Tecnología (NT) son pieza importante para que las empresas puedan aumentar su oferta de valor en la prestación de servicios turísticos

desarrollando con ello las experiencias que los turistas esperan a cambio del valor que por ellas pagan (Solakis et al., 2024).

Muchas empresas están adaptando sus procesos operativos aprovechando las NT para ofrecer opciones de integración de las personas de una manera sencilla y accesible, pasando las empresas turísticas de ser un sistema cerrado a plataformas que permiten una interacción más sencilla. Considerando el acelerado desarrollo de las NT (la nube, big data, aplicaciones, IA) las empresas turísticas están integrándose rápidamente en un mercado altamente competitivo. Sin embargo, no es suficiente contar con diversas aplicaciones de las NT, sino que además se debe contar con información consolidada y con un sistema de análisis que permitan toma de decisiones congruentes. Es por ello por lo que muchas empresas están invirtiendo mucho dinero con el fin de crear un sistema inteligente que les permitan manejar de forma más eficiente los recursos cibernéticos con que cuentan (Lai & Hung, 2018).

El desarrollo acelerado de las NT está generando cambios importantes en el sector turismo, el internet cuya función es compartir información de forma libre está provocando el uso de sistemas inteligentes cada vez más creativos. Los sistemas inteligentes y el turismo forman perfectamente en virtud de que mediante la automatización de servicios y el uso de robots permiten abrir todo un abanico de oportunidades de crecimiento en el turismo, es por ello por lo que muchas empresas turísticas ya están adoptando la Inteligencia Artificial en sus procedimientos operativos. *La Inteligencia Artificial* hasta el momento es lo último en el desarrollo del internet y se está convirtiendo cada vez más fuerte como parte de nuestra vida cotidiana, la diferencia de esta nueva herramienta digital con las tradicionales es la capacidad de comprender una situación, y adquirir y retener conocimientos, sacando conclusiones basadas en

experiencias previas, y poder responder en forma rápida y exitosa ante una nueva situación (Zlatanov & Popesku, 2019).

Actualmente la IA contribuye al desarrollo de sistemas operativos en la mayoría de las empresas, pasando a formar parte implícita en todas las industrias como una actividad necesaria. La función principal de la IA es copiar la función que se generan en la mente y aplicarlas en diferentes situaciones y condiciones. En síntesis, se puede decir que es la capacidad de pensar, aprender como lo hace la gente (Harahap et al., 2022). En este sentido en el Turismo, es posible diseñar programas de computación que permitan la obtención y manejo de información relevante la cual mediante el diseño del algoritmo adecuado se puedan ofrecer aplicaciones con las cuales los turistas estén en posición de seleccionar las mejores opciones de viajes de acuerdo a sus expectativas, generando con ello experiencias que satisfagan estas expectativas (Pei & Zhang, 2021). El uso de IA en el turismo está teniendo un efecto impactante en áreas como la demanda de los turistas, las experiencias y percepciones, así como la programación de sus viajes, lo que permite predecir su comportamiento (Doborjeh et al., 2012).

El desarrollo creciente que está experimentando la industria del turismo, está provocando la diversificación de los motivos de las personas para hacer turismo, por lo que resulta importante diseñar y ofrecer los productos y servicios de acuerdo a las necesidades y expectativas de las personas, para lo cual es necesario contar con la suficiente información para poder analizarla de forma expedita y poder diseñar una oferta de turismo de acuerdo a las expectativas de los turistas y con mayor calidad (Pei & Zhang, 2021). Considerando lo anterior el turismo electrónico está marcando una nueva tendencia en virtud que permite analizar el comportamiento de los turistas mediante sistemas inteligentes más rápidos que

permiten el manejo de grandes cantidades de información tanto de los turistas como los destinos turísticos, logrando con esa interacción la toma de decisiones más adecuadas, dado que una de las ventajas de la IA es que puede manejar relaciones y problemas complejos comparando diversas situaciones o contextos (Kırtıl & Aşkun, 2021).

### **La Inteligencia Artificial en el turismo**

El sector turístico se encuentra viviendo una nueva revolución industrial generada por la Inteligencia Artificial y sus derivados los cuales marcaran cambios intensos y acelerados. Esto está provocando que el turismo modifique su oferta de valor en forma virtual marcando pasos innovadores más rápidos y continuos (Moreno-Izquierdo et al., 2022). Actualmente estamos viviendo una era dominada por las NT donde la Inteligencia Artificial es una herramienta innovadora que está revolucionando todas las industrias en el mundo incluyendo por supuesto el turismo. En la última década, el turismo ha venido creciendo a niveles increíbles en términos globales si se toma en cuenta que la afluencia a aumentado de 528 millones a 1,190 millones de 2005 al 2015. Adicionalmente en la actualidad existen una gran cantidad de personas dispuestas a gastar en viajes, lo que está ocasionando el incremento de la demanda de este sector, la cual ha sido posible satisfacer gracias al uso de las NT la cual está siendo una ventaja competitiva para las empresas turística, donde el uso de la IA permite automatizar los procesos y agilizar el comercio.

La Inteligencia Artificial puede definirse como la evolución de la informática capaz de realizar funciones basadas en la inteligencia humana. Entre las nuevas tecnologías se pueden considerar: el reconocimiento facial, aplicaciones de realidad virtual, *chatbots*, robots, traductores de idiomas, facilidad de compras etc. (Samala et al., 2020).

La Inteligencia Artificial es una evolución de las NT mediante la cual se pueden solucionar problemas imitando el razonamiento humano con información ingresada por personas, originando con ello respuestas automatizadas. Todo esto permite el uso de una planeación de comunicación que facilita el aprendizaje y la capacidad de la percepción mediante el razonamiento. Lo anterior está permitiendo la creación de algoritmos que desarrollan la IA dependiendo del contexto donde se aplica, en este caso en el sector turismo (Lai & Hung, 2018).

Los destinos turísticos están adaptando las herramientas de la IA para un uso más efectivo con el fin de crear nuevas experiencias a los turistas, considerando que una fortaleza es la capacidad de buscar y analizar una alta cantidad de información, con la cual se puede inferir en las preferencias y tendencias en la conducta de comportamiento de los turistas, información de gran valor que se puede utilizar como fuente para ofertas personalizadas para una mejor experiencia, desarrollando de esa manera un nuevo perfil de turistas (Lukita et al., 2023).

Considerando lo anterior se puede decir que el uso de IA combinada con diversas tecnologías se pueden diseñar programas inteligentes para ofertar productos y servicios turísticos, lo que además permite facilitar la toma de decisión de las personas sobre algún destino turístico y de esa forma se optimizan los recursos tanto de los turistas como de las organizaciones dedicadas a la actividad turística, representando para las mismas una ventaja competitiva en el mercado (Li & Zhang, 2022).

### **Chatbots y turismo**

Una valiosa herramienta de la IA son los *chatbots*, la cual tiene un rol de alta importancia en la actividad del turismo. Básicamente son software diseñados para entablar una conversación lo más parecido al humano

mediante un lenguaje natural. Estos programas se han desarrollado aceleradamente de tal forma que en la actualidad son utilizados en el comercio, atención a los clientes, transacciones, formación de grupos en línea etc. Este sistema y su aplicación en el turismo ha originado un gran crecimiento en la industria debido al alto volumen de información que las personas necesitan consultar con el fin de tomar decisiones sobre destinos turísticos (Zlatano & Popesku, 2019). De igual forma, el uso de las diversas plataformas de comunicación en el turismo como las redes sociales (WhatsApp, Facebook, Instagram, Snapchat, etc.) representan una herramienta valiosa para ofrecer productos y servicios mediante el uso de robots de chat o *chatbots*.

Las cantidades enormes de información que se generan en el turismo requieren una comunicación rápida y concreta con los turistas quienes quieren conocer los productos y servicios que las empresas turísticas ofrecen y en el menor tiempo posible, por lo que la mayoría se apoya en sitios web (Ukpabi et al., 2019). Una forma de brindar apoyo a los turistas es mediante herramientas virtuales como la Inteligencia Artificial con el uso de textos y voces, cuyo fin es ayudar a los turistas con información rápida y precisa y al mismo tiempo mantener una conversación con personas, donde el lenguaje utilizado debe ser lo más parecido al humano. Esto derivado que muchas personas al momento de buscar destinos turísticos y sus entretenimientos, se enfrentan a problemas como es encontrar la información adecuada a lo que están buscando, por lo que tienen que visitar muchos sitios web, instalar aplicaciones para poder planificar un viaje lo que implica dedicarle mucho tiempo, inconvenientes que han sido solucionados con el uso de los *chatbots* (Alotaibi et al., 2020).

## **2. Metodología**

Para la presente investigación conceptual se realizó una

revisión profunda de diversos artículos los cuales se mencionan en el apartado de referencias y que fueron seleccionados porque están relacionados con el tema del conocimiento tratado, y de los cuales fue posible obtener la suficiente información ya tratada en diversos contextos del desarrollo de la actividad del turismo. La selección adecuada de los artículos permitió estructurar la organización del documento de una forma coherente para una comprensión clara de lo que se trata de compartir y al mismo tiempo permite identificar los hallazgos importantes de esta investigación.

### 3. Resultados

Mediante la presente investigación conceptual se pudo establecer que la actividad del turismo está presentando un crecimiento de su mercado, por medio de la implementación de herramientas tecnológicas disponibles en el internet como lo es actualmente la Inteligencia Artificial (IA), misma que puede definirse como la evolución de la informática capaz de realizar funciones basadas en la inteligencia humana. Entre las nuevas tecnologías se pueden considerar: el reconocimiento facial, aplicaciones de realidad virtual, **chatbots**, robots, traductores de idiomas, facilidad de compras etc. (Samala et al., 2020).

De igual se pudo constatar que La Inteligencia Artificial es una evolución de las NT mediante la cual se pueden solucionar problemas imitando el razonamiento humano con información ingresada por personas, originando con ello respuestas automatizadas. Todo esto permite el uso de una planeación de comunicación que facilita el aprendizaje y la capacidad de la percepción mediante el razonamiento. Lo anterior está permitiendo la creación de algoritmos que desarrollan la IA dependiendo del contexto donde se aplica, en este caso en el sector turismo (Lai & Hung, 2018).

Lo anterior se puede evidenciar mediante las aplicaciones que permiten la IA en la actividad turística, como es la innovación en el servicio al utilizar la IA para

proporcionar información a las personas en una forma expedita optimizando el tiempo en la toma de decisiones sobre destinos turísticos, lo que a su vez permite una mejor eficiencia operativa realizando funciones de forma más directa y amigable con los turistas. De igual forma se pudo establecer que el uso de las diversas plataformas de comunicación en el turismo como las redes sociales (WhatsApp, Facebook, Instagram, Snapchat, etc.) representan una herramienta valiosa para ofrecer productos y servicios mediante el uso de robots de chat o *chatbots*, los cuales juegan un papel de alta importancia en la actividad del turismo. Básicamente son software diseñados para entablar una conversación lo más parecido al humano mediante un lenguaje natural. Estos programas se han desarrollado aceleradamente de tal forma que en la actualidad son utilizados en el comercio, en actividades como atención a los clientes, transacciones, formación de grupos en línea etc.

Estos *chatbots* son creados mediante el diseño de algoritmos que permiten manejar una gran cantidad de información con la cual es posible establecer respuestas automáticas de forma similar a las utilizadas por las personas, permitiendo navegar a los usuarios de una forma amigable en una interacción personalizada para lograr la información deseada.

### 4. Conclusiones

Es un hecho que la IA ha llegado para cambiar fuertemente los sistemas operativos de las organizaciones incluyendo por supuesto las del sector turismo, provocando con ello un impacto altamente positivo generando con la creación de oportunidades para las empresas, así como para los turistas. Algunos beneficios que esto está generando se pueden mencionar:

- Eficiencia en los servicios.– mediante la automatización de procesos operativos como el desarrollo de productos, reservaciones, atención a los turistas, lo que permite optimizar el proceso de decisión sobre destinos turísticos.

- Atención personalizada.– debido al manejo de altos volúmenes de información que permiten conocer las preferencias y comportamiento de los turistas, lo cual permite una atención personalizada.
- Información expedita.– esto generado por el uso de *chatbots* y asistencia virtual como soporte constante.

Sin embargo, a pesar de las ventajas y beneficios que ofrece la IA debe superar ciertos retos:

- Información confiables.– es de vital importancia que la información recabada se confiable aunado a manejar un sistema de análisis que permitan tomar decisiones efectivas.
- Tecnología actualizada.– para tener un sistema eficaz de IA, es necesario realizar inversiones en Nuevas tecnologías, capacitación y desarrollo de algoritmos acordes al giro de la empresa.
- Información confiable.– es imprescindible de operar un sistema que garantice la protección de los grandes volúmenes de información personalizada que se maneja, con el fin de que se logre la confianza de los usuarios.

Es indudable que la IA está cambiando la actividad turística de forma relevante, esto debido a que su uso comprende muchas situaciones que se presentan en el turismo, debido a que es posible analizar una cantidad grande de información que permite ofrecer sugerencias sobre decisiones al momento de decidir sobre un destino turístico a visitar, los cuales mediante el uso de IA pueden programar el flujo de visitantes y de esa forma poder optimizar los recurso con que se cuentan.

Además, es necesario considerar los retos que implica el uso de la ética con el manejo de información

confidencial de las personas que acceden a la IA con el fin de obtener información que requieren para sus planes turístico.

Por lo tanto, es posible aseverar que el uso de las nuevas tecnologías, asociadas con la IA en la industria del turismo permite dar respuestas rápidas en la mayoría de los casos a cualquier interrogante de las personas con intenciones de hacer turismo. De igual forma, mientras las Nuevas Tecnologías continúen desarrollándose, es de suma importancia que los actores en su uso puedan actualizarse en los avances y de esa forma aprovechar oportunidades con riesgo menor.

Asimismo, el éxito del uso de IA estará sujeto a las condiciones del contexto de cada empresa, lo que marcará el futuro del turismo considerando siempre un equilibrio entre la innovación y la responsabilidad que impactará en el desarrollo de las personas.

### Referencias

- Alotaibi, R., Ali, A., Alharthi, H., & Almehamdi, R. (2020). *AI chatbot for tourist recommendations: a case study in the city of Jeddah, Saudi Arabia*.
- Bulchand-Gidumal, J. (2022). Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism, and Hospitality. En *Springer eBooks* (pp. 1943-1962). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5\\_110](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5_110)
- Doborjeh, Z., Hemmington, N., Doborjeh, M., & Kasabov, N. (2021). Artificial intelligence: a systematic review of methods and applications in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 1-23. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2021-0767>

- Harahap, E. P., Sedyono, E., Hasibuan, Z. A., Rahardja, U., & Hikam, I. N. (22-23 de noviembre de 2022). *Artificial intelligence in tourism environments: A systematic literature review* [Conferencia: 2022]. 2022 IEEE Creative Communication and Innovative Technology (ICCI), Tangerang, Indonesia, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1109/ICCI55355.2022.10118589>
- Kirtil, I. G. & Aşkun, V. (2021). Artificial Intelligence in Tourism: A Review and Bibliometrics Research. *Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR)*, 9(1), 205-233. <https://doi.org/10.30519/ahtr.801690>
- Lai, W. C., & Hung, W. H. (2018). A Framework of Cloud and AI based Intelligent Hotel. En *Proceedings of The 18th International Conference on Electronic Business* (pp. 36-43). ICEB, Guilin, China, December 2-6.
- Li, Q., & Zhang, Y. (2022). Design and implementation of smart tourism service platform from the perspective of artificial intelligence. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022(1), 3501003.
- Lukita, C., Pangilinan, G. A., Chakim, M. H. R., & Saputra, D. B. (2023). Examining the impact of artificial intelligence and internet of things on smart tourism destinations: A comprehensive study. *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, 5(2sp), 135-145.
- Thomaz, G. M., Biz, A. A., & Gândara, J. M. G. (2013). Innovación en la promoción turística en medios y redes sociales. Un estudio comparativo entre destinos turísticos. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 22(1), 102-119.
- Moreno-Izquierdo, L., Más-Ferrando, A., Suárez-Tostado, M., & Ramón-Rodríguez, A. B. (2022). Reinención del turismo en clave de inteligencia artificial. *FEDEA, Apuntes FEDEA*, 19, 1-17.
- Pei, Y., & Zhang, Y. (2021, April). A study on the integrated development of artificial intelligence and tourism from the perspective of smart tourism. En *Journal of Physics: Conference Series*, 1852(3), p. 032016). IOP Publishing.
- Samala, N., Katkam, B. S., Bellamkonda, R. S., & Rodriguez, R. V. (2020). Impact of AI and robotics in the tourism sector: a critical insight. *Journal of tourism futures*, 8(1), 73-87.
- Solakis, K., Katsoni, V., Mahmoud, A. B., & Grigoriou, N. (2024). Factors affecting value co-creation through artificial intelligence in tourism: A general literature review. *Journal of Tourism Futures*, 10(1), 116-130.
- Ukpabi, D., Aslam, B., & Karjaluoto, H. (2019). Chatbot Adoption in Tourism Services: A Conceptual Exploration. En Ivanov, S., & Webster, C. (Eds.), *Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality*, Emerald Publishing Limited, Leeds, pp. 105-121. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-687-320191006>
- Zlatanov, S., & Popesku, J. (enero de 2019). *Current Applications of Artificial Intelligence in Tourism and Hospitality* [Conferencia: Sinteza 2019]. International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research, pp. 84-90. <https://doi.org/10.15308/Sinteza-2019-84-90>

# Responsabilidad Social Corporativa una estrategia para los negocios

## *Corporate Social Responsibility a strategy for business*

Luis Alejandro Medellín Villalobos ; María Eugenia De la Rosa Leal

**Luis Alejandro Medellín Villalobos.** Licenciado en Contaduría Pública. Estudiante de la Maestría en Administración de la Universidad de Sonora, México. Correo: a218200111@unison.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0887-8009>.

**María Eugenia De la Rosa Leal.** Doctora en Ciencias Administrativas. Docente investigadora de la Universidad de Sonora, México. Correo: eugenia.delarosa@unison.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2039-7263>.

**Recibido:** 9 de enero de 2025.

**Aceptado:** 15 de marzo de 2025.

**DOI:** <https://doi.org/10.69504/nau.v4i7.82>

**JEL:** M14. Cultura corporativa; Responsabilidad social corporativa.

### Resumen

En el siguiente estudio se analiza la relación entre la ética empresarial, la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y el Desarrollo Sostenible (DS). A partir de la pirámide de Carroll, se puede destacar cómo las empresas deben de cumplir con responsabilidades económicas, legales, éticas y filantrópicas. La ética empresarial se convierte en un eje clave para generar la confianza, legitimidad y credibilidad en los grupos de interés, permitiendo así a las organizaciones actuar con transparencia y rendición de cuentas (accountability). La RSC ofrece diversos beneficios como lo son la mejora de la reputación, la fidelización del consumidor, la atracción de talento humano y el fortalecimiento del vínculo con la

comunidad y los grupos de interés. Además, logra impulsar la competitividad y promueve la sostenibilidad, al equilibrar los objetivos económicos con el impacto social y ambiental. El estudio tiene un enfoque cualitativo y descriptivo basado en una investigación documental. Se concluye que la RSC, cuando se integra estratégicamente con la ética empresarial, contribuye al desarrollo de una sociedad más justa y sostenible, posicionando a las empresas como actores fundamentales del bienestar social y ambiental en el entorno global actual.

**Palabras clave:** responsabilidad, sostenibilidad, ética.



## Abstract

*The following study analyzes the relationship between business ethics, Corporate Social Responsibility (CSR), and Sustainable Development (SD). Based on Carroll's pyramid, it highlights how companies must fulfill economic, legal, ethical, and philanthropic responsibilities. Business ethics has become a key pillar for generating trust, legitimacy, and credibility among stakeholders, thereby allowing organizations to act with transparency and accountability.*

*CSR offers various benefits such as improved reputation, customer loyalty, attraction of talent, and strengthened ties with the community and stakeholders. Additionally, it promotes competitiveness and sustainability by balancing economic objectives with social and environmental impact.*

*The study adopts a qualitative and descriptive approach based on documentary research. It concludes that CSR, when strategically integrated with business ethics, contributes to the development of a fairer and more sustainable society, positioning companies as fundamental actors in social and environmental well-being within today's global context.*

**Keywords:** *responsibility, sustainability, ethics.*

## Introducción

Las empresas son actores económicos que, con capitales privados, invierten en la construcción, operación, distribución y satisfacción de necesidades comunitarias. Produciendo bienes y servicios, ofreciendo empleos, impulsando la innovación y el desarrollo regional.

En cada región, la mezcla de empresas que en ella operan, dibuja su perfil y nivel de desarrollo económico. Generando riqueza que repercute al Producto Nacional Bruto al realizar actividades primarias, industriales o de

servicios, impactando con ello la calidad de vida de las comunidades (World Bank Data Team, 2019).

De tal manera, las empresas impactan el desarrollo económico, el desarrollo humano y el desarrollo social, al satisfacer necesidades y dotar de fuentes de producción, provocando cambios en la estructura social e ideológica de la comunidad, estimulando el crecimiento económico y el desarrollo humano. (Márquez et al, 2020).

Así el progreso económico y el bienestar van unidos a un Desarrollo Sustentable, el cual pareciera ser un término de moda, sin embargo, su presencia y efectos se manifiestan en el compromiso y responsabilidad en la gestión y uso de recursos naturales y humanos, a la par del bienestar económico y social. No obstante, su reconocimiento empresarial se mantuvo oculto, por su posible efecto en los costos.

En esta apertura al Desarrollo Sustentable, se ha reconocido el efecto ambiental y social de operación de las empresas, con presión social para adquirir una dimensión sustentable, integral y de ecodesarrollo., a lo cual han respondido como actores económicos dinámicos, impulsando el desarrollo humano, desarrollo social y desarrollo sostenible, con diferentes retos en el logro de sus metas y objetivos

Una empresa inteligente da seguimiento a sus resultados, a través de un modelo a la medida de indicadores como puntos de referencia de rendimiento, aceptando que “*sólo se puede mejorar aquello que puede medir*” (Salgueiro, 2001, pág. 2). En estos indicadores el aprovechamiento de recursos es vital, teniendo como referentes: la calidad, la reducción de desperdicios y el incremento del valor agregado.

Sin embargo, la actividad empresarial, se da debido a sus posibilidades económicas y de mercado, por lo cual para atender su operación y necesidades debe considerar sus recursos humanos y el uso de recursos naturales

dentro en un modelo de organización que suma valores y creencias, incluyendo en ellos el bienestar, los derechos humanos y la racionalidad del uso de recursos en su ruta operativa (Galarza, 2021; Molerio et al, 2007).

A partir de lo anterior, dentro de este estudio se analiza la relación entre los conceptos de la ética empresarial, la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y el Desarrollo Sostenible (DS), con el objetivo de comprender cómo estos conceptos se integran estratégicamente dentro de las organizaciones, abordado mediante un enfoque cualitativo y descriptivo, utilizando investigación documental como principal técnica, con base en fuentes académicas y normativas. Se estudia de esta manera la relación porque permite identificar prácticas empresariales sostenibles que promueven no sólo la eficiencia organizacional, sino también el bienestar social y ambiental, posicionando a las empresas como actores clave del desarrollo global.

### 1. Marco de referencia

La responsabilidad empresarial forma parte del pensamiento económico de la teoría de la mano invisible en la obra de la riqueza de las naciones de Adam Smith, quién expuso el interés empresarial hacia el interés y bien de la sociedad, tomando en cuenta que los recursos son escasos (Smith, 1776).

El concepto de Responsabilidad Social Corporativa fue en el año 1953, con la publicación del libro de *Social Responsibilities of the Businessman* de Howard Bowen, economista estadounidense que cuestiona las responsabilidades de los empresarios con la sociedad.

Howard Bowen en su obra, menciona como los negocios impactan en diferentes esferas de la vida de la población, siendo centros de poder y decisiones. Definiendo a la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) como “la obligación de buscar políticas, tomar decisiones o seguir líneas de acción, las cuales sean

deseables en términos de objetivos y de valores de nuestra sociedad” (Moura y Padgett, 2014).

Se dan a continuación una serie de propuestas que van conceptualizando y otorgando valor y función a la responsabilidad social como parte del poder económico de las empresas. Llevando el concepto de una visión de integralidad, a una noción de proporcionalidad y finalmente a una mirada de totalidad en relación con la actividad y tamaño de la empresa (De la Rosa, 2022).

Atendiendo la transparencia e informes relativos a la sustentabilidad y el ejercicio de la Responsabilidad Empresarial, su legitimación, valor social y ética empresarial en 1999 inicia la iniciativa de indicadores y marcos de información con el nombre *Global Reporting Initiative* (GRI), cuyo objetivo es la generación de informes de sostenibilidad, considerando aspectos y elementos cualitativos de Responsabilidad Social Corporativa e Informes de Sostenibilidad, obligatorios en la Unión Europea a partir de 2002. Las guías GRI orientan a las empresas a la elaboración de informes de indicadores económicos, sociales y ambientales (Acevedo y Piñeros, 2019; GRI, 2024).

Los indicadores GRI, a través del tiempo han incluido temas como biodiversidad, recursos naturales, política y fiscalización, relaciones labores, trabajo infantil y derechos humanos (GRI, 2024).

En 1999, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) emite el Pacto Mundial para promover que las entidades económicas participen voluntariamente y de manera activa en el desarrollo sostenible, a partir de principios y objetivos que involucran aspectos de Responsabilidad Social y Desarrollo Sustentable. Este pacto como iniciativa mundial se compuso de 10 principios abordados en cuatro ejes: derechos humanos, normas laborales, medio ambiente y anticorrupción, dando la pauta para la promoción y generación de una



conciencia empresarial social y sustentable (García, 2018; ONU, 2024).

Otro organismo que ha contribuido a que las empresas adopten prácticas de RSC es la Organización para la

Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Una relación de propuestas internacionales de objetivos y directrices hacia la Sostenibilidad y la Responsabilidad Social Corporativa se presenta en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Propuestas internacionales de atención de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Corporativa*

<b>Propuesta</b>	<b>Propósito</b>	<b>Directrices</b>
Estándar SA 8000 (1997)	Mejorar el ejercicio de los derechos humanos de los trabajadores en todo el mundo.	Orientada hacia los impactos sociales de las empresas, principalmente del trabajo infantil, trabajo forzoso y obligatorio, la seguridad y salud en el trabajo los 17 derechos de sindicación y de negociación colectiva, la remuneración y los sistemas de gestión.
Sistema SGE 21 (1999)	Promover un sistema de gestión ética y socialmente responsable.	Soportada en tres elementos esenciales: su integración en la estrategia y proceso de la organización, el impulso del dialogo y el conocimiento de las expectativas de los grupos de interés y, por último, el fomento de transparencia y la comunicación.
Pacto Mundial (1999)	Conseguir el compromiso voluntario de las entidades en responsabilidad social.	Tiene 10 principios basados en declaraciones y convenciones universales y se agrupan en cuatro áreas: derechos humanos, ámbito laboral, medio ambiente y anticorrupción.
Global Reporting Initiative (2002)	Creación de un marco que aporta directrices sobre la elaboración y la comunicación de la RSC.	Agrupar cuatro principios respecto al contenido de las memorias: materialidad, participación de los grupos de interés, contexto sostenibilidad y exhaustividad, estableciendo indicadores específicos categorizados en económicos, ambientales y sociales.
Norma AA1000 Accountability (2003)	Ayudar a las organizaciones a ser más <i>accountable</i> (reconocimiento, asunción de responsabilidad y actitud transparente sobre los impactos de las políticas, decisiones, acciones, productos y desempeño asociado a una organización), responsables y sostenibles.	Una serie de componentes: norma de principios <i>accountability</i> (AA1000APS), la norma de aseguramiento de sostenibilidad de <i>accountability</i> (AA1000AS) y la norma de compromiso con los grupos de interés (AA1000SES).



**Tabla 1**

Continuación...

Propuesta	Propósito	Directrices
Norma ISO 26000 (2010)	Aportar orientación sobre los principios de la RSC y la participación con los grupos de interés.	Evalúa siete principios: medio ambiente, derechos humanos, prácticas laborales, gobierno organizacional, prácticas de negocio justo o reglas de mercado, participación de la comunidad y consumidores o responsabilidad del producto.

Fuente: elaboración propia a partir de López, 2021.

La Responsabilidad Social Corporativa se deriva y combina con el Desarrollo Sostenible, de tal manera que las propuestas de una o de otra, se complementan entre sí, permitiendo que los instrumentos, indicadores y normas coadyuven a la elaboración de informes de sostenibilidad, que a su vez informan del alcance de la Responsabilidad Corporativa, otorgando un valor social añadido a la empresa.

Así, el informe de sostenibilidad es un documento en el cual las empresas describen a sus partes interesadas las acciones y resultados logrados en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, durante un periodo de tiempo.

Estos informes tienen como finalidad la comunicación de los beneficios que ofrece la empresa a su comunidad. Entre estos están la reducción de la contaminación, el uso eficiente de recursos como el agua o la energía eléctrica, empleos generados, acciones a favor de las mujeres, donaciones y programas sociales, entre otros.

Estos informes son importantes para los *stakeholders*, o partes interesadas, ya que les permite evaluar a la empresa sobre las actividades que realiza y determinar su posible riesgo y cumplimiento de intereses económicos y de la sociedad.

En México, en 1988 se constituyó el Centro Mexicano para la Filantropía, A.C (CEMEFI) organismo sin fines

de lucro, que otorga el distintivo ESR (Empresa Socialmente Responsable) a empresas filantrópicas, que participan activamente en la comunidad y que cumplen con los indicadores de ser socialmente responsables. Así se observa que, en Sonora, durante el año 2023, 120 empresas obtuvieron el distintivo ESR (Bien informado, 2023).

La propuesta del CEMEFI se da en seis dimensiones para atender y desarrollar la Responsabilidad Social Corporativa, las cuales son: dimensión económica interna, dimensión económica externa, dimensión social interna, dimensión sociocultural y política externa, dimensión de ecología interna y dimensión de ecología externa (García, 2018).

Las primeras dos dimensiones -económica interna y económica externa-, se vinculan a la dimensión del triple resultado, la cual se enmarca en las estrategias que utiliza la empresa para la supervivencia en el mercado, la generación de riqueza para sus accionistas, y el brindar seguridad laboral a sus colaboradores.

### 1.1. Responsabilidad Social Corporativa

Por su parte, la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) o Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es la innovación de la gestión empresarial tradicional con una apertura de atención a las necesidades sociales. Esta Responsabilidad incluye en la gestión aspectos



económicos, a la vez de objetivos sustentables: sociales y ambientales. De tal manera que en el plan de negocios se considere proveer mercancías y servicios, ofrecer empleos y otorgar salud financiera a sus inversionistas, cumpliendo a la vez con regulaciones comunitarias y calidad de vida (Filizoz y Fisne, 2011).

Esta vinculación social empresarial, da razón a acciones voluntarias en el mejoramiento e innovación interna de atención de las dimensiones económica, social y medio ambiental buscando equilibrio entre las tres (Alonzo et al, 2022).

Al aceptar la empresa la apertura a los tres ejes sustentables: económico, social y ambiental se reconoce, además de los accionistas o *shareholders*, la existencia de grupos de interés empresarial o *stakeholders* como una evolución del pensamiento empresarial (Ayala, 2021) cuya gama de objetivos e intereses se amplía y diversifica hacia un crecimiento empresarial sustentable.

Es Robert Edward Freeman en 1984 en su obra *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, quien establece el término *stakeholders*, para identificar a terceros interesados, individuos u organizaciones que son afectados directa o indirectamente por las actividades de la empresa, proponiendo la teoría de los *stakeholders* como marco de atención de la gestión (González, 2005).

Así, la gestión de los *stakeholders* implica 5 aspectos éticos básicos (González, 2005):

1. Gestión empresarial de valores, normas y principios morales;
2. La empresa y sus gestores como agentes morales de decisión y actuación;
3. La empresa como parte de un núcleo social, no obstante que sea de capital privado;
4. Existencia del diálogo social en la empresa, para establecer lo moralmente exigible de las

condiciones, inclusión e igualdad social.

5. Inclusión en la empresa de la reflexión organizacional crítica de los efectos social, económico y político.

El fundamento de la existencia de una responsabilidad económica, social y ecológica como estrategia teórica-práctica define la RSC, sus responsabilidades concretas y su alcance, así como la vinculación y comunicación social de los *stakeholders* con la empresa (González, 2005).

En la comunicación con las partes interesadas - *stakeholders*-, se encuentran la comprensión de las necesidades globales y necesidades sociales por parte de las empresas, tales como, el cambio climático, eficiencia de los recursos hídricos, y envejecimiento de la población (Granda y Trujillo, 2011).

Estos grupos de interés se clasifican en dos grupos: primarios y secundarios. Los grupos primarios son aquellos que están vinculados directamente por la actividad de la empresa y que esta última no podría funcionar sin ellos, ejemplos de ello son los accionistas, empleados, proveedores, clientes y administraciones públicas (gobierno). Los grupos secundarios son aquellos que no son afectados directamente con la empresa, pero pueden ejercer influencia sobre ella, ejemplos de estas son organizaciones civiles, medios de comunicación, competidores, comunidad en la cual está inmersa la empresa (Fernández y Bajo, 2012).

Ayala (2021) propone como otra opción de clasificación de los *stakeholders* como internos y externos. los internos son aquellos agentes que se encuentran dentro de la estructura organizacional de la empresa, como lo son accionistas, administradores y empleados. Los *stakeholders* externos son aquellos que no se encuentran inmersos en la estructura organizacional, pero que las actividades de la empresa

impactan directamente ante ellos, como ejemplos podemos mencionar a los proveedores, clientes, organizaciones civiles o el gobierno.

A su vez Ayala (2021) y Navarro (2024) proponen los siguientes grupos de interés: socios, accionistas e inversores, empleados, directivos, creadores de opinión y cumplimiento, clientes, instituciones financieras,

competidores, proveedores, subcontratistas, comunidades locales, países, sociedades, administración pública, partidos políticos, iglesias, sindicatos y universidades. A partir de estos ejemplos y las clasificaciones de los *stakeholders*, se presenta en la figura 1 la clasificación de los terceros interesados.

**Figura 1**

*Clasificación de stakeholders*

<b>Clasificación</b>	<i>Primarios</i>	<i>Secundarios</i>
<i>Internos</i>	Empleados, Directivos	-
<i>Externos</i>	Socios, Accionistas e Inversores, Clientes, Proveedores y Subcontratistas	Creadores de opinión y conocimiento, Instituciones financieras, Competidores, Comunidad, Administración Pública, Partido político, Iglesia, Sindicato, Universidad

Fuente: elaboración propia con base en Ayala (2021) y Navarro (2024).

Con la clasificación anterior, podemos determinar lo siguiente:

1. Cómo se pueden satisfacer las necesidades de la sociedad; y
2. Cómo las actividades de la empresa afectan a los grupos de interés, primarios y secundarios, ya sean internos o externos.

Esta visión de efectos ayuda a determinar las dimensiones de la RSC:

La dimensión económica de la RSC se alinea con el objetivo primordial de las organizaciones, obtener beneficios y riqueza a través de la generación de bienes y servicios para la satisfacción de los consumidores. Villalpando et al (2021) destacan en esta dimensión, tres aspectos generales: ética en los negocios, eficiencia económica y negocios verdes.

En la dimensión social, las organizaciones comenzaron a interiorizar una conciencia social, iniciando con la filantropía y la beneficencia como medios de ayuda



comunitaria. Al evolucionar esta dimensión, se suman elementos como el respeto a las leyes y normatividad aplicables al giro, hacia las practicas sociales justas, cumpliendo con estándares sociales, respetando la cultura de su comunidad (Ayala, 2021).

En la dimensión medio ambiental, la entidad se encuentra interactuando con recursos naturales, ya sea explotando materia prima, utilizando recursos hídricos para sus productos, consumo de energía eléctrica y combustibles fósiles, con posible contaminación directa o indirecta al medio ambiente. Esta interacción empresa-

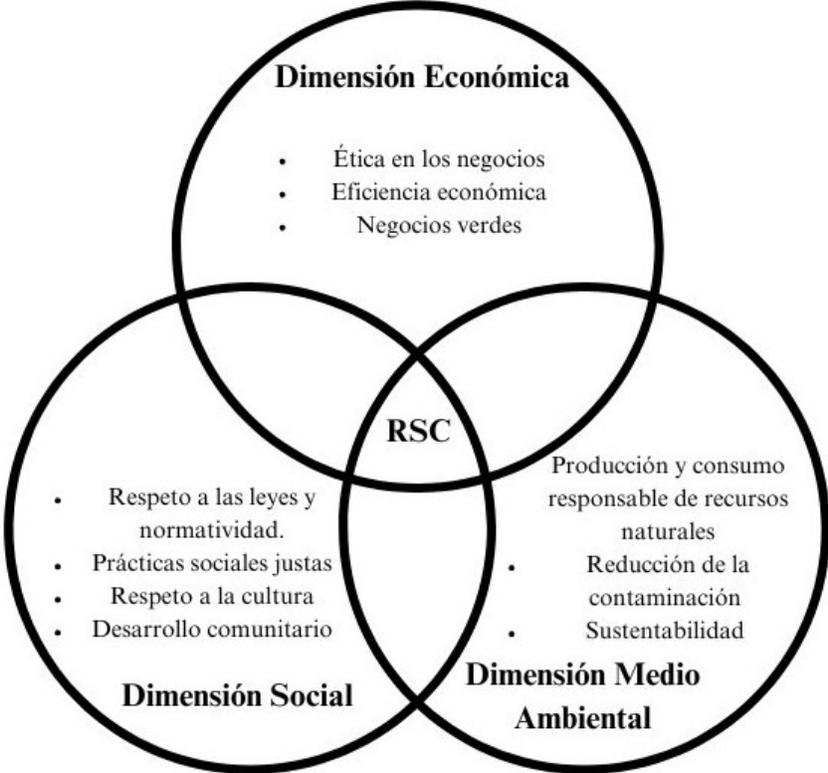
ambiente, es esencial para el desarrollo y bienestar de la comunidad cercana y de su cadena de valor.

Dentro de la dimensión medio ambiental podemos encontrar los siguientes modelos de gestión: Producción y consumo responsable de recursos naturales, reducción de la contaminación y sustentabilidad (Cervantes et al, 2021), los cuales dirigen las actividades, fusionando con las otras dimensiones de la RSC.

El modelo de las tres dimensiones de la RSC se presenta en la figura 2.

**Figura 2**

*Dimensiones de la Responsabilidad Social Corporativa*



Fuente: elaboración propia con base en Villalpando et al, 2021; Ayala, 2021; Cervantes et al, 2021.



La interrelación de las tres dimensiones económico, social y medio ambiental se le conoce como *triple bottom line*, como un marco de actuación de variables interrelacionadas entre sí y no como variables aisladas. Como un concepto de negocio que busca el equilibrio para medir y conducir hacia una empresa sostenible y socialmente responsable.

La Responsabilidad Social Corporativa trae beneficios internos y externos a la empresa como: sostenibilidad, motivación laboral, innovación, mejoramiento del desempeño organizacional y la mejora de la imagen pública (Jaimes et al, 2021).

## **1.2. Sostenibilidad Empresarial y Desarrollo Sostenible**

En el año de 1987 aparece el término de Desarrollo Sostenible (DS) dentro del informe de Brundtland. En este informe se define como DS “Aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades futuras”. Este informe buscaba la cooperación e implementación de políticas internacionales para su implementación, haciendo un llamado a la conciencia de las naciones (Larrouyet, 2015).

Continuando con lo expuesto por Larrouyet, en 1992 se celebró la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. En este evento se propuso el concepto de desarrollo sustentable desde una perspectiva antropocéntrica, colocando al ser humano en el centro de la sostenibilidad y velando por su derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. Como resultado de esta cumbre surgió la Agenda 21, un plan de acción que invitó a los países a adoptar la elaboración de informes periódicos, considerando los elementos del triple resultado: el impacto económico, social y ambiental de sus políticas y acciones.

Desde nuestra perspectiva podemos identificar que existen diferencias entre los conceptos de Desarrollo

Sustentable y Desarrollo Sostenible, la primera es que el Desarrollo Sustentable tiene un enfoque hacia el medio ambiente, especialmente hacia la preservación y conservación de la naturaleza y sus recursos, mientras que el Desarrollo Sostenible también implica la satisfacción de las necesidades sociales y económicas, comulgando con la RSC en el triple resultado.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) propuso 17 objetivos del desarrollo sostenible. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron adoptados en el año 2015 durante la 70ª asamblea general de las Naciones Unidas como parte de la Agenda 2030. Estos objetivos giran alrededor de tres temáticas las cuales son: Poner fin a la pobreza, proteger al planeta y que las personas gocen de paz y prosperidad.

### **1.2.1. Relación Entre RSC y DS**

Después de analizar ambos términos, existen elementos que comulgan en la RSC y el DS como lo son el buscar el equilibrio entre sociedad, el medio ambiente y la economía (Triple resultado). Ambos términos buscan el desarrollo equilibrado de las organizaciones y su permanencia a largo plazo.

Al tener como objetivo en común el desarrollo equilibrado, las empresas dirigen sus esfuerzos por medio de su gestión de RSC hacia satisfacer sus necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades, logrando el DS. Siendo la RSC un medio de gestión organizacional que por medio de sus objetivos concibe al DS como una meta global.

Al estar ambos conceptos estar ligados al triple resultado se busca la sostenibilidad en los siguientes tres aspectos. La sostenibilidad económica a la empresa generar beneficios a largo plazo y establecer su existencia con el pasar de los años, la sostenibilidad social al contribuir al bienestar y desarrollo de las

comunidades en la que la empresa está inmersa y, por último, la sostenibilidad ambiental al minimizar los impactos que la empresa tiene sobre su entorno natural y la protección de los recursos.

lo son el cuidado y protección del medio ambiente, eficiencia económica, derechos del hombre, salud y empleo, por lo que existe una tendencia de hablar sobre la RSC por las temáticas en común (Cuevas, 2011).

La RSC aborda temas que se encuentran en el DS como

**Figura 3**

*Temas abordados por la Ética de los Negocios, Desarrollo Sustentable y Responsabilidad Social Empresarial*

ÉTICA DE LOS NEGOCIOS (1985)	DESARROLLO SUSTENTABLE (1972-2008)	RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA EMPRESA (1970-2010)
Comportamiento Moral del administrador Recursos Humanos Recursos Relaciones con los stakeholders	Cuidado del Medio Ambiente Eficiencia Económica Empleo Justicia Social Derechos del Hombre Lucha contra la corrupción Salud	Eficiencia Económica Empleo Derechos del hombre Condiciones de trabajo Cuidado del Medio Ambiente Relaciones con los stakeholders Salud Cultura

Fuente: extraído de Cuevas, 2011.

### 1.3. La Ética y la Responsabilidad Social Corporativa

Al hacer énfasis en la ética dentro de la RSC nos podemos remontar a las aportaciones realizadas por Carroll, en donde expone que las entidades buscan ser

responsables en diversos ejes como lo son la responsabilidad económica, responsabilidad legal, responsabilidad ética y responsabilidad filantrópica (Caravedo, 2011).

**Figura 4**

*Pirámide de Carroll*



Fuente: extraído de Orozco, 2020.

Cada una de estas responsabilidades son causales de otra, ya que el cumplimiento de una permite que la otra exista. La responsabilidad económica es el cumplimiento de la expectativa social de que la empresa sea rentable y genere utilidades, lo que le permite que su vida se prolongue a largo plazo. Después le sucede la responsabilidad legal, en donde la sociedad espera que las empresas cumplan con sus objetivos económicos permaneciendo dentro del marco regulatorio estipulado por el Estado. Al cumplir las empresas con estas responsabilidades podemos dar continuidad a las últimas dos, que son las responsabilidades éticas y filantrópicas (Alvarado y Schlesinger, 2008).

La responsabilidad ética aparece al satisfacer por parte de la empresa las expectativas sociales en el cumplimiento de prácticas empresariales y comportamiento éticos más allá de lo que las responsabilidades legales lo estipulan, teniendo un actuar justo, equitativo y honesto. Un ejemplo de ello pueden ser las empresas mexicanas en donde se estipula en la Ley Federal del Trabajo una jornada laboral de 8 horas diarias en seis días a la semana, pero estas empresas por buscar el bienestar de sus empleados, se reduce su jornada laboral a 6 horas diarias en cinco días a la semana, ofrecen un sueldo superior al mínimo y condiciones laborales dignas. Otro ejemplo puede ser que la empresa adopte una política de transparencia acerca del origen de su materia prima y los estándares adoptados en su proceso de producción, logrando así la confianza de sus consumidores y empleados (Alvarado y Schlesinger, 2008).

La última responsabilidad mencionada por Carroll es la filantrópica o discrecional, siendo el nivel más alto de la pirámide. En esta las empresas buscan satisfacer las necesidades de la comunidad impulsadas por las normas sociales. Un ejemplo sería una campaña de becas estudiantiles para los jóvenes de la comunidad. Esta

actividad no está relacionada con la búsqueda de una utilidad financiera o con el cumplimiento de leyes sociales, ni enfocada a la actividad ética de los negocios, sino que trasciende las cuatro paredes de la empresa y busca impulsar el desarrollo social de la comunidad con la que interactúa la empresa (Alvarado y Schlesinger, 2008).

La ética empresarial surge de la necesidad de que los agentes económicos evalúen sus decisiones desde una perspectiva moral, ya que el comportamiento orientado hacia el bien común es intrínseco a las relaciones sociales. La interacción entre agentes económicos se basa en este principio, ya que busca equilibrar los intereses de las diversas partes involucradas y promover un entorno de confianza y colaboración. (Méndez, 2005).

Las empresas al ser entes legitimados como una institución social se ven en la necesidad de mantener una credibilidad para garantizar su permanencia a largo plazo. Existen dos términos los cuales son *accountability* y *responsibility* que les permite a las empresas actuar de manera ética, manteniendo este tipo de responsabilidad y conservar su legitimidad ante los ojos de la sociedad (Muñoz, 2013).

La *accountability* surge como la responsabilidad de una organización de rendir cuentas a sus partes interesadas, impulsando a tener prácticas empresariales transparentes. Este proceso se hace no solo a través de memorias de sostenibilidad, sino que busca una verdadera comunicación entre terceros y la empresa.

Como menciona Muñoz Martin (2013) la principal responsabilidad de una empresa es la generación de riqueza y aportar a la prosperidad económica de la sociedad y la manera óptima para cumplir esta responsabilidad es por medio de la ética. A través de la ética la empresa vive una cultura de ser responsable y como resultado obtiene la legitimidad y credibilidad

otorgado por la sociedad, convirtiéndose estos valores en una ventaja competitiva ante los ojos de la sociedad, ganándose su lealtad y admiración.

#### **1.4. Beneficios de ser una empresa socialmente responsable**

Uno de los beneficios de integrar prácticas de RSC es que mejora la reputación de las empresas. Esta mejora de la reputación se debe a que la empresa alinea sus valores a los de la sociedad, satisfaciendo sus necesidades. Según García y Llorente (2009) la integración de valores sociales aunando a una comunicación eficaz proyectan una buena imagen corporativa.

Las acciones empresariales deben ser responsables y proyecta RSC de una manera adecuada para transmitir una imagen coherente entre lo que la empresa es y lo que pretende ser, así como entre sus acciones y comunicaciones, ejemplificados en las informes de sostenibilidad. Una buena reputación es construida sobre una conducta socialmente responsable, siendo clave para el éxito económico y social de las empresas en la actualidad (García y Llorente, 2009).

Las prácticas de RSC generan lealtad por parte de los consumidores, esto puede ser originado gracias a la buena imagen y reputación que ha adquirido la empresa. Las tendencias del comportamiento del consumidor indican que prefieren a las empresas socialmente responsables, por lo que la lealtad de los consumidores permitirá un aumento en su número de ventas, garantizando su crecimiento y sostenibilidad a largo plazo (León, 2008).

También existe el beneficio del vínculo de la relación de la empresa con la comunidad y los *stakeholders*. La RSC funciona como un instrumento de vinculación de la organización con sus trabajadores, sus familias y su entorno para que puedan poseer un trabajo digno y mejorar su calidad de vida. Las mejoras que provee la

RSC a la comunidad se puede encontrar en la globalización al abrir a la comunidad a los mercados internacionales, en el poder que se le otorga a los *stakeholders*, en la ética con la que actúa la organización, en la resolución de problemas ambientales y en el combate al cambio climático. Estas acciones hacen que la RSC esté enfocada en una constante mejora continua, velando por el bienestar social (Medrano et al, 2019).

La implementación de la RSC dentro de las empresas también ofrece como beneficio el aumento de competitividad. Ser una empresa socialmente responsable atrae a empleados talentosos, ya que las empresas ofrecen un lugar de trabajo deseable y estable, aumentando la tasa de retención y la tasa de productividad. Esto es debido a que la implementación de prácticas de RSC.

Otro de los beneficios que otorga las prácticas socialmente responsables es la contribución a la sostenibilidad. Es difícil que las empresas se integren a las prácticas sostenibles si no se conducen con ética. Las empresas con programas de sostenibilidad se conducen hacia operaciones eficientes, mejora su desempeño financiero y equipos de trabajo comprometidos y productivos. Es difícil que las empresas logren prácticas sostenibles si no modifican sus principios y valores y los orienten hacia estas prácticas (Orozco, 2020).

## **2. Metodología**

El alcance de este trabajo es descriptivo, ya que se pretende identificar, analizar y describir los elementos principales de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y su relación con la ética empresarial y el Desarrollo Sostenible (DS). El objetivo general es describir la RSC desde una perspectiva estratégica, evidenciando su integración en la gestión organizacional.

El enfoque de investigación es cualitativo, dado que se exploran ideas, percepciones y fundamentos teóricos que permiten comprender cómo se interrelacionan e integran los conceptos de RSC, ética empresarial y DS dentro de las organizaciones.

La técnica de recolección de información es la investigación documental, mediante la revisión de literatura académica y normativa en bases de datos como Google Académico, Scopus y SciELO. También se consultaron informes institucionales y marcos internacionales como la ISO 26000, el GRI.

Para el análisis de la información se empleará un análisis taxonómico de contenido, lo cual permitirá

identificar, clasificar y estructurar categorías clave como ética, responsabilidad social, sostenibilidad, reputación corporativa y relación con los stakeholders. El resultado del análisis será presentado en una matriz de resultados que sintetiza los hallazgos más relevantes.

### 3. Resultados

Como resultado de la investigación documental, se realizó una matriz de resultados en donde se a partir de la RSC se logró vincular en cinco categorías las cuales son: ética empresarial, responsabilidad, stakeholders, sostenibilidad y beneficios de la RSC. El análisis taxonómico nos permitió identificar subcategorías y relacionar el impacto que tiene la RSC en ellas.

**Tabla 2**

*Matriz de resultados partir del análisis taxonómico*

<b>Categoría principal</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Autores/Fuentes clave</b>	<b>Relación con la RSC</b>
Ética empresarial	Honestidad, justicia, equidad, accountability	Carroll, Muñoz Martín	Fundamento moral de la RSC
Responsabilidad	Económica, legal, ética, filantrópica	Carroll	Base de la pirámide de responsabilidades
Stakeholders	Clientes, empleados, comunidad, inversionistas	Freeman, Medrano Sánchez et al.	Afectados directa o indirectamente por la actividad RSC
Sostenibilidad	Social, ambiental, económica (Triple Bottom Line)	Orozco Martínez, ONU, GRI, ISO 26000	Meta transversal de la RSC
Beneficios de la RSC	Reputación, fidelización, competitividad	García Guardia, León	Consecuencias positivas de actuar responsablemente

Fuente: elaboración propia.

La ética empresarial vincula a la RSC como el fundamento orgánico para que las entidades puedan actuar de manera socialmente responsable. Sin este eje

catalizador, la responsabilidad en las organizaciones se quedaría en un nivel normativo y no trascendería a la acción voluntaria. La ética empresarial lleva a que la



empresa actúe con transparencia, integridad y, sobre todo, con responsabilidad hacia los stakeholders. De esta manera, construye su legitimidad ante la sociedad, genera su confianza y credibilidad, fortaleciendo así su imagen corporativa.

Logramos concebir a la Responsabilidad Social Corporativa como la conjunción de los elementos del Triple Resultado (Dimensiones económica, social y medio ambiental). La responsabilidad empresarial surge como una estrategia más allá de la filantropía, la RSC busca una armonía entre los tres elementos, buscar generar una rentabilidad sin perder de vista el bienestar social y el cuidado del medio ambiente, realizando acciones para tener una producción y consumo responsable, disminución de la contaminación y acciones en contra del cambio climático.

Con relación al DS, la RSC tiene como objetivo contribuir a este compromiso que han adoptado las naciones para el aprovechamiento razonable de los recursos naturales, el bienestar social y el cuidado del medio ambiente. Tanto el DS como la RSC comparten elementos del Triple Resultado, pero si nos detenemos a observarlos, el DS se enfoca a un nivel macroeconómico, mientras que la RSC es a nivel microeconómico.

Los stakeholders o grupos de interés son reconocidos por la RSC como actores clave dentro de la gestión organizacional. A través de ellos, la empresa puede identificar, medir y evaluar sus acciones e impacto, siendo así un puente entre la realidad interorganizacional y su exterior, permitiendo así una toma de decisiones más receptiva, responsable y sostenible. El dialogo constante y compromiso con estos grupos, logran fortalecer la reputación de la empresa y se genera un valor compartido.

Por último, los beneficios adquiridos por la implementación de acciones de RSC es que la empresa es percibida con una reputación sólida, esta una de las

principales recompensas de la gestión responsable. Las organizaciones que actúan con ética y responsabilidad social logran una mejor percepción pública, mayor legitimidad y preferencia en el mercado. La coherencia entre discurso y acción es fundamental para mantenerla. También se logra un aumento en la competitividad por la atracción de talento humano que busca alienarse con los valores responsables de la organización.

#### 4. Conclusiones

Como conclusión, la RSC cuando se integra de forma estratégica y no solo como una acción aislada o reactiva, se convierte en una fuente clave de ventaja competitiva para las organizaciones. Lejos de representar un costo por su implantación, la RSC logra aportar valor al fortalecer la relación con los stakeholders, mejorar la imagen corporativa y generar un ambiente de confianza. Las organizaciones que incorporan prácticas responsables y éticas en su operación cotidiana logran diferenciarse en mercados cada vez más exigentes, donde los consumidores, inversionistas y colaboradores valoran el compromiso social y ambiental.

Además, consideramos que la RSC estratégica impulsa la innovación y la eficiencia interna. Las empresas responsables tienden a optimizar sus procesos, reducir desperdicios, gestionar adecuadamente los recursos naturales y adoptar tecnologías limpias, lo que se traduce en mejoras operativas y económicas. Al mismo tiempo, atraen y retienen talento humano calificado, motivado por trabajar en organizaciones con propósito, lo que fortalece la cultura organizacional y la productividad. De esta manera, la sostenibilidad no solo responde a una preocupación ética o ambiental, sino que se convierte en un factor que mejora el rendimiento financiero y operativo.

Por último, podemos aportar que el valor estratégico de la RSC también se puede reflejar en que las empresas con un enfoque sostenible están mejor preparadas para

enfrentar crisis reputacionales, acceder a financiamiento responsable y establecer alianzas con actores clave. Así, la RSC actúa como un modelo de gestión integral que llega a articular la rentabilidad con la responsabilidad, consolidando a la empresa como un actor relevante en el desarrollo sostenible y en la generación de valor a largo plazo.

### Referencias

- Acevedo Téllez, J. P., y Piñeros, R. A. (2019). Evolución del reporte en sostenibilidad en Latinoamérica bajo los lineamientos del GRI (Global Reporting Initiative). *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 63-82.
- Alonzo Godoy, M., Santamaria Velasco, C., y Parra López, L. (2022). Explorando las dimensiones de la responsabilidad social empresarial y la innovación sostenible. *Digital Publisher CEIT*, 7(32), 126-141.  
<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.3-2.1149>
- Alvarado Herrera, A., y Schlesinger Díaz, M. W. (2008). Dimensionalidad De La Responsabilidad Social Empresarial Percibida Y Sus Efectos Sobre La Imagen Y La Reputación: Una Aproximación Desde El Modelo De Carroll. *Estudios Gerenciales*, 37-59.  
[https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(08\)70043-3](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(08)70043-3)
- Ayala del Pino, C. (2021). La responsabilidad social corporativa: concepto, ámbito de aplicación, grupos de interés y objetivos. *Anuario jurídico y económico escurialense*, 173-198.  
<https://doi.org/10.54571/ajee.462>
- Bien Informado. (2023, 9 de noviembre). Reciben 120 empresas su distintivo como ESR.
- Caravedo, B. (2011). Desarrollo sostenible, ética, filantropía y responsabilidad social. *La responsabilidad social de la empresa en América Latina*, 29-44.
- Cervantes Rosas, M. d., de Anda Montaña, R. E., Rojas Escárrega, D., y Muñoz, A. V. (2021). La dimensión medioambiental de la responsabilidad social empresarial: revisión de literatura. *Desarrollo Sustentable, negocios, emprendimiento y educación RILCO DS*, 80-93.
- Cuevas Moreno, R. (2011). Las dimensiones de la responsabilidad social de las empresas: una guía de lectura para su estudio. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 7-26.
- De la Rosa Leal, M. E. (21 de febrero de 2022). Evolución del concepto de RS. Hermosillo, Sonora, México.
- Fernández Fernández, J. L., y Bajo Sanjuán, A. (2012). La Teoría del Stakeholder o de los Grupos de Interés, pieza clave de la RSE, del éxito empresarial y de la sostenibilidad. *Adresearch Esic international journal of communication research*, 130-143.  
<https://doi.org/10.7263/adresic-006-02>
- Fernando, N. G. (2024). *Responsabilidad Social Corporativa. Teoría y práctica de la sostenibilidad*. España: ESIC.
- Filizoz, B., y Fisne, M. (2011). Corporate Social Responsibility: A Study of Striking. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 24, 24, 1405-1417.
- García Guardia, M., y Llorente Barroso, C. (2009). La Responsabilidad Social Corporativa: una Estrategia Para Conseguir Imagen Y Reputación. *REVISTAICONO*, 95-124.  
<https://doi.org/10.7195/ri14.v7i2.319>



- García Jiménez, S. (2018). La acumulación por desposesión en David Harvey, apuntes para una crítica a la Responsabilidad Social. *Revista Gestión y estrategia*, 9-20.  
<https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2018n53/Garcia>
- García Lozano, J. I. (2018). El Pacto Mundial, Punto de Convergencia en la Línea del Tiempo del Desarrollo Sostenible y la Responsabilidad Social Empresarial y su Influencia en las Empresas. *Dictamen Libre*, 71-88.
- González Esteban, E. (septiembre de 2005). La teoría de los stakeholders. Un puente para el desarrollo práctico de la ética empresarial y de la responsabilidad social corporativa. *Veritas. Revista de Filosofía y Teología*, 205-224.
- Granda Revilla, G., y Trujillo Fernández, R. (2011). La gestión de los grupos de interés (stakeholders) en la estrategia de las organizaciones. *Economía industrial*(381), 71-76.
- GRI. (21 de febrero de 2024). *Nuestra misión e historia*. Obtenido de GRI:  
<https://www.globalreporting.org/about-gri/mission-history/>
- Jaimes Valdez, M. Á., Jacobo Hernández, C. A., y Ochoa Jiménez, S. (2021). Los beneficios de la responsabilidad social empresarial: una revisión literaria.  
<https://doi.org/10.21789/24222704.1720>
- Larrouyet, M. C. (2015). Desarrollo sustentable: origen, evolución y su implementación. *Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad*, 1-47.
- León, F. (2008). La percepción de la responsabilidad social empresarial por parte del consumidor. *Visión Gerencial*, 83-95.
- López Piñón, D. C. (2021). *Las Dimensiones de la RSE, EL PRECIO Y LA*. Universidad Autónoma de Nuevo León .
- Márquez Ortiz, L. E., Cuétara Sánchez, L. M., Cartay Angulo, R. C., y Labarca Ferrer, N. J. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVI(1), 233-253.
- Medrano Sánchez, M. I., Masías Vidal, J. L., Obeso Cuadra, J. K., Morón Paredes, G., Moreano Márquez, W. L., García Segovia, M. E., y Coveñas Lalupu, J. (2019). La responsabilidad social empresarial en la relación comunidades campesinas y empresas mineras. *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 325-360.
- Méndez Picazo, M. T. (2005). Ética y responsabilidad social corporativa. *Ética y Economía*, 141-150.
- Moura Leite, R. C., y Padgett, R. C. (2014). La evolución de la responsabilidad social de la empresa: Un abordaje histórico. *Espacios*, 9.
- Muñoz Martín, J. (2013). Ética empresarial, Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y Creación de Valor Compartido (CVC). *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 76-88.
- ONU. (21 de febrero de 2024). *Pacto Mundial de la ONU: la búsqueda de soluciones para retos globales* . Obtenido de Naciones Unidas :  
<https://www.un.org/es/cr%C3%B3nica-onu/el-pacto-mundial-de-la-onu-la-b%C3%BAsqueda-de-soluciones-para-retos-globales>
- Orozco Martínez, I. (2020). De la ética empresarial a la sostenibilidad, ¿por qué debe interesar a las empresas? *The Anáhuac Journal*, 76-105.

Salgueiro, A. (2001). *Indicadores de Gestión y Cuadro de Mando*. Madrid: Díaz De Santos.

Smith, A. (24 de enero de 1776). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Obtenido de Wikipedia:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Adam\\_Smith](https://es.wikipedia.org/wiki/Adam_Smith)

Villalpando, P. C., Ortiz, A. G., Guerra, P. R., Barragán, J. N., y González F, G. (2021). Proyecto de Investigación en Cuerpos Académicos: Las Dimensiones de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE). *About the center*, 331.

World Bank Data Team. (1 de julio de 2019). *Nueva clasificación de los países según el nivel de ingresos 2019 y 2020*. Obtenido de Banco Mundial :  
[#/">https://blogs.worldbank.org/es/opendata/nueva-clasificacion-de-los-paises-segun-el-nivel-de-ingresos-para-2019-y-2020"#/](https://blogs.worldbank.org/es/opendata/nueva-clasificacion-de-los-paises-segun-el-nivel-de-ingresos-para-2019-y-2020)



# Extraer sin Destruir: Hacia una Minería con Propósito

## *Extract without Destroying: Towards Purposeful Mining*

Alyth Ximena Rodeles Coronado ; María Eugenia De la Rosa Leal

**Alyth Ximena Rodeles Coronado.** Licenciada en Contaduría Pública. Directora de Operaciones Global Competent A. C. Correo: ximena@globalcompetent.org. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5721-6379>.

**María Eugenia De la Rosa Leal.** Contadora pública certificada. Maestra en Administración. Doctora en Ciencias Administrativas. Profesora investigadora de la Academia de Contabilidad Superior. Departamento de Contabilidad, Universidad de Sonora, México. Correo: eugenia.delarosa@unison.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2039-7263>.

**Recibido:** 8 de enero de 2025.

**Aceptado:** 17 de marzo de 2025.

**DOI:** <https://doi.org/10.69504/nau.v4i7.79>

**JEL:** Q01. Desarrollo sostenible.

Q52. Costes del control de la contaminación.

L. Organización industrial.

### Resumen

La minería es una actividad asociada históricamente con impactos negativos al medio ambiente y el bienestar social, sin embargo, diversas empresas mineras han comenzado a adoptar prácticas para mitigar dichos efectos, y al mismo tiempo, optimizar recursos para mejorar su eficiencia y rentabilidad.

Este trabajo presenta un estudio de carácter documental de las principales acciones sostenibles implementadas por empresas e instituciones mineras, con la finalidad de describir prácticas y evidencias de que la sostenibilidad y la rentabilidad no son excluyentes.

A través de una metodología cualitativa basada en la revisión de literatura científica, informes institucionales y casos relevantes de América Latina y el mundo, se

identificaron prácticas comunes como: la recirculación de agua, uso eficiente de energía, remediación de pasivos ambientales y gestión de residuos.

Los hallazgos del estudio permiten observar que estas acciones, aunque con distintas formas de implantación, comparten la orientación hacia la eficiencia operativa y la reducción de impactos ambientales negativos, por lo cual, en su conjunto, este estudio describe la posibilidad de avanzar hacia una minería más responsable y rentable, con la integración de una visión estratégica de sostenibilidad como parte fundamental del modelo de negocio.

**Palabras clave:** prácticas sostenibles, minería, empresas.



## Abstract

*Mining is an activity historically associated with negative impacts on the environment and social well-being. However, several mining companies have begun to adopt practices to mitigate these effects and, at the same time, optimize resources to improve their efficiency and profitability.*

*This paper presents a documentary study of the main sustainable actions implemented by mining companies and institutions, with the aim of describing practices and evidence that sustainability and profitability are not mutually exclusive.*

*Through a qualitative methodology based on a review of scientific literature, institutional reports, and relevant cases from Latin America and around the world, common practices were identified, such as water recirculation, efficient energy use, remediation of environmental liabilities, and waste management.*

*The study's findings show that these actions, although implemented differently, share a common focus on operational efficiency and the reduction of negative environmental impacts. Therefore, as a whole, this study describes the possibility of moving toward more responsible and profitable mining, with the integration of a strategic vision of sustainability as a fundamental part of the business model.*

**Keywords:** *sustainable practices, mining, companies.*

## Introducción

La minería es una de las actividades económicas relevantes a nivel mundial, por su papel fundamental en el suministro de materias primas esenciales para la infraestructura, tecnología e industria manufacturera.

Desde la extracción de metales preciosos en la antigüedad hasta la explotación de minerales

estratégicos, la minería ha impulsado el crecimiento económico y tecnológico de las regiones (Hartman y Mutmansky, 2002), sin embargo, su impacto ambiental ha generado preocupaciones acerca de la sostenibilidad de sus prácticas operativas en un contexto global, en el cual la preservación del medio ambiente y el uso responsable de los recursos naturales son prioridades ineludibles (Programme, 2020).

La sostenibilidad en la minería no es una idea nueva, pero retoma importancia por el reconocimiento del calentamiento global y la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas con la participación de organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Banco Mundial y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) quienes promueven la adopción de prácticas ambientales, sociales y de gobernanza con el enfoque ESG (*Environmental, Social, and Governance*) como conjunto de criterios para evaluar su desempeño e impacto de sus prácticas (PNUMA, 2012; *Responsible Mining Foundation*, 2020; Vela-Almeida et al., 2021). Lo cual ha estimulado que las empresas mineras reformen sus modelos operativos, no solo por presión normativa, sino también por la exigencia de sus consumidores e inversionistas (Gifford et al., 2009).

En América Latina, al igual que en el resto del mundo, la minería es una actividad clave para la economía ya que proporciona ingresos, genera empleo y estabilidad financiera (Ríos, 2018). En países como Chile, México, Perú y Brasil se poseen reservas mineras que los colocan como los principales exportadores de minerales a nivel mundial, no obstante, esta riqueza contrasta con altos niveles de pobreza, desigualdad y degradación ambiental que afectan las zonas de explotación (Svampa, 2012). En varios casos, los beneficios económicos de la extracción no se traducen en mejoras tangibles para las



comunidades locales, lo cual genera tensiones sociales (Delgado, 2010) por ello, la implementación de prácticas sostenibles se presenta como una solución en donde los beneficios económicos contribuyen al bienestar social y preservación de los ecosistemas.

En ese sentido, este estudio tiene como finalidad identificar y describir algunas de las principales prácticas sostenibles que han sido implementadas por empresas mineras y promovidas por instituciones tanto en América Latina como en otras regiones del mundo. A partir de una revisión documental, que analiza estas acciones desde un enfoque exploratorio, con el objetivo de argumentar que la sostenibilidad no representa necesariamente una carga o pérdida económica para las empresas mineras, siendo en esencia una oportunidad estratégica que puede traducirse en beneficios reales para ellas. En un escenario en el cual la minería enfrenta el desafío de conciliar la extracción de recursos naturales con la protección ambiental y el respeto a los derechos humanos, a través de prácticas que se configuran como una vía posible hacia un desarrollo ambiental más equilibrado y responsable.

### **Pregunta de investigación**

La pregunta de investigación de este estudio es ¿De qué manera la implementación de prácticas sostenibles en la minería puede beneficiar a las empresas sin comprometer al medio ambiente, ni al bienestar social?

### **Objetivo**

Siendo el objetivo: detectar las principales prácticas sostenibles que actualmente se dan en la industria minera en sus zonas de explotación y su cadena de valor, a partir de:

1. Identificar las prácticas sostenibles de empresas e instituciones mineras en distintas regiones de América Latina y el mundo.
2. Describir los beneficios observados como

resultado de la implementación de dichas prácticas sostenibles en las regiones y las empresas que las implementan.

### **Método**

El enfoque del estudio es exploratorio, a partir de revisión de literatura de estudios de caso documentados en fuentes académicas especializadas. La estrategia metodológica fue la recopilación, selección y análisis de investigaciones que de forma directa o indirecta abordan las prácticas sostenibles en la minera y sus relaciones, con los siguientes criterios de inclusión:

- Investigaciones que describan el desarrollo e implementación de estrategias sostenibles en el sector minero y su impacto económico.
- Investigaciones relativas a la gestión de residuos, uso de energías limpias, reciclaje de materiales y optimización de recursos como el agua y energía.

La búsqueda de fuentes se realizó en bases de datos académicas reconocidas, como Dialnet y Scielo, revistas especializadas en minería y desarrollo sostenible, y tesis de posgrados de universidades latinoamericanas, con la finalidad de obtener mayor diversidad de enfoques y casos en el tema de estudio.

La estrategia de búsqueda utilizó palabras claves alineadas con el objetivo de la investigación, con los términos: “*prácticas sostenibles*”, “*reducción de costos*”, “*energías limpias*”, “*minería sostenible*”, “*sustainable mining practices*”, “*cost reduction in mining*” y “*environmental management in mining*”, de acuerdo con los filtros de cada plataforma consultada.

Posteriormente, se realizó una lectura crítica de los estudios seleccionados considerando su contexto geográfico, el tipo de prácticas sostenibles analizadas, los resultados obtenidos, así como las metodologías empleadas por los autores, permitiendo obtener patrones, experiencias exitosas, y oportunidades.

## Antecedentes

La minería constituye una de las actividades económicas más antiguas de la humanidad y ha desempeñado un papel crucial en el desarrollo económico mundial, esta industria realiza la extracción de materiales sólidos (como minerales metálicos y no metálicos), líquidos (como el petróleo) y gaseosos (como el gas natural) que se encuentran en las cortezas terrestres del subsuelo, que posteriormente son transformados y utilizados por sectores fundamentales como la manufactura, tecnología e infraestructura (Cárdenas, 2013).

Diversas culturas desarrollaron métodos para extraer minerales con fines económicos, religiosos y bélicos, algunas se destacan por su dominio en el uso del oro, plata o cobre, elementos que llegaron a simbolizar poder y prestigio. A la vez que se reconocía el valor comercial de los minerales, su explotación se fue consolidando como una fuente clave de riqueza y crecimiento, no obstante, este desarrollo no ha estado exento de impactos negativos, particularmente en lo que se refiere al medio ambiente y las comunidades asentadas en las zonas de explotación (Robles y Foladori, 2019).

A través del tiempo, la minería ha evolucionado considerablemente en términos técnicos y organizativos, las primeras formas de minería eran artesanales y se

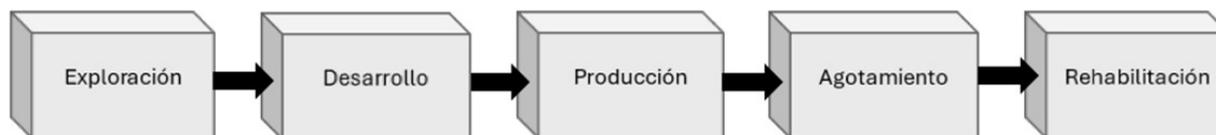
realizaban mediante herramientas rudimentarias, generalmente en contextos comunitarios (González y Camprubi, 2010), actualmente, el sector minero ha integrado tecnologías, mecanización y automatización en prácticamente todos los procesos de sus etapas operativas, lo que ha permitido aumentar la productividad y obtener más beneficios económicos, sin embargo, esto ha traído efectos significativos como la sobreexplotación de recursos, pérdida de biodiversidad, contaminación del suelo, agua, y conflictos sociales en las poblaciones afectadas (La Rotta y Torres, 2017).

El reconocimiento de los efectos ha impulsado la necesidad de avanzar hacia prácticas mineras más sostenibles y responsables, que integren el respeto ambiental, la eficiencia en el uso de recursos y la justicia social como pilares de la actividad (Jiménez y Molina, 2006).

Para comprender de manera integral cómo y en qué momento implementar las prácticas sostenibles en la industria minera, es esencial conocer las distintas etapas que conforman el proceso minero, ya que cada una de estas etapas presentan oportunidades específicas para aplicar estrategias que reduzcan el impacto ambiental, optimicen el uso de recursos y favorezcan una relación con las comunidades locales, por ello, se describen las etapas del proceso minero en la figura 1.

**Figura 1**

*Etapas del proceso minero*



Cada etapa tiene una función específica desde la exploración hasta la rehabilitación de las zonas.

La primera etapa es la exploración que tiene como objetivo localizar y evaluar los yacimientos minerales, para esto, se utilizan métodos como estudios geofísicos, muestreo y barrenación, con la finalidad de determinar las características del mineral y si la extracción es viable. Continúa el desarrollo del proyecto que incluye todas las actividades necesarias para preparar el sitio para la explotación, tales como la construcción de caminos, plantas de procesamiento, entre otros (Salomón et al., 2018).

Una vez que se cuenta con las condiciones necesarias para la operación, sigue la etapa de producción en la cual se extraen y procesan los materiales de forma continua, para esto se requiere maquinaria especializada, transporte de materiales y estrictos protocolos de seguridad, esta etapa es en donde se concentran los mayores riesgos operativos con mayor duración. Algunas de las actividades de esta etapa son: la trituración, lavado, corrosión y separación química de los minerales, estas actividades generan lixiviados<sup>1</sup> y gases que contaminan los recursos naturales (Arvizu y Velázquez, 2019).

Cuando el yacimiento pierde su rentabilidad por la disminución de reservas mineras comienza la etapa de agotamiento, en esta etapa se analizan alternativas como ampliar la explotación a zonas más profundas o el cierre de la mina (Arvizu y Velázquez, 2019).

Finalmente, la etapa de rehabilitación consiste en restaurar el sitio una vez concluida la explotación minera, en este momento se busca mitigar los impactos negativos mediante acciones como la reconfiguración del terreno, reforestación, tratamiento de aguas residuales y estabilización de los suelos, contemplando aspectos

sociales como la reubicación de comunidades y la compensación por los daños causados (Jiménez y Molina, 2006).

A pesar de que la minería es una actividad esencial para la economía global también se clasifica como la actividad industrial con mayor impacto en el medio ambiente, afectando directamente el agua, suelo y aire. En atención a estos problemas, algunos países han revisado sus legislaciones en materia de protección ambiental, impulsado programas de reforestación, con el fin de restaurar el atractivo natural del terreno una vez concluida la actividad minera (Cárdenas, 2013), devolviendo a menudo a un estado estéticamente cercano al original, debido a esto, los nuevos proyectos mineros deben de incluir en su estudio de viabilidad los costos relacionados con la rehabilitación del terreno una vez que el depósito mineral se haya agotado, y las instalaciones de explotación hayan sido desmanteladas (Secretaría de Economía, 2023).

### **La Sostenibilidad en la Minería**

El desarrollo sostenible adquirió relevancia internacional desde la publicación del Informe Brundtland en 1987, por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas. Este informe fue pionero en establecer que el crecimiento económico debía ir acompañado de la protección ambiental y el bienestar social (Naciones Unidas, 1987). La definición clásica de sustentabilidad “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” sigue siendo una referente fundamental en el diseño de políticas públicas e iniciativas empresariales (Rodríguez, 2020).

En la actualidad, el concepto ha evolucionado a sostenibilidad, integrando de forma más sistemática las

<sup>1</sup> Líquido residual, generalmente tóxico, que se filtra a un vertedero por percolación (RAE, 2024).



dimensiones económicas, sociales y ambientales, tal como lo promueven los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, estos objetivos alinean a todas las industrias, incluyendo a la minera, con la finalidad de que implementen prácticas que reduzcan su huella ecológica, fortaleciendo así la inclusión social, manteniendo una rentabilidad económica sostenible (CEPAL, 2018).

La sostenibilidad en la industria minera es un enfoque estratégico que busca reducir los impactos negativos mediante el uso de tecnologías limpias, el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales y sobre todo una mayor integración con las comunidades locales, de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) una minería sostenible no solo es posible, sino que, es indispensable para lograr economías menos dependientes del carbono y más resilientes al cambio climático (UNEP, 2021).

Para implementar las prácticas sostenibles, se requiere una transformación profunda en la planificación, operación y cierre de minas, algunas acciones juegan un papel clave en este proceso como el manejo eficiente del agua y energía, la gestión responsable de los residuos y una adecuada restauración de las áreas afectadas (Carmona et al., 2017). Sin embargo, estas medidas requieren una inversión inicial significativa, que a mediano y largo plazo generan beneficio financiero, reducen costos operativos, evitan sanciones regulatorias, mejoran la reputación y atraen inversión responsable (Gifford et al., 2009).

Desde el punto de vista teórico, estas prácticas se sustentan en dos enfoques teóricos: el primero en la teoría del desarrollo sostenible el cual postula que el crecimiento económico, no debe comprometer el bienestar social ni los ecosistemas (Márquez, 2021); el segundo en la teoría de la firma desarrollada por Ronald Coase (1937) que argumenta que las decisiones

empresariales orientadas a la sostenibilidad pueden minimizar los costos de transacción y mejorar la eficiencia organizacional (De la Rosa, 2021).

En América Latina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha enfatizado desde 2006 la necesidad de que la minería realice cambios profundos, buscando un desarrollo sostenible en la región, desde entonces, las empresas mineras han tratado de minimizar su impacto en el ambiente (Ríos, 2018).

En México, la minería es la cuarta industria que más ingresos genera para el país, contribuyendo a la economía mexicana con 295 mil millones de pesos, lo que equivale casi al 3% del PIB, al mismo tiempo es de las actividades económicas que más contaminan el medio ambiente. Lo ideal que es la industria contribuya al desarrollo sustentable con crecimiento económico, de equidad social y un cuidado ambiental responsable (Secretaría de Economía, s.f.).

La sostenibilidad en la minería no solo responde a criterios éticos y regulatorios, representa también una estrategia empresarial inteligente, en definitiva las empresas que adoptan prácticas sostenibles cumplen con la normatividad vigente, mejoran su imagen ante la sociedad y optimizan su eficiencia.

### **Optimización de recursos a través de la sostenibilidad**

La industria minera ha enfrentado una transformación fundamental, motivada por el imperativo global de la sostenibilidad, si bien, esta industria históricamente ha sido percibida como una de las más intensivas en el uso de los recursos naturales y ha generado impactos socioambientales negativos, hoy se reconoce que muchas empresas del sector están incorporando acciones que mitigan estos impactos y sobre todo optimicen el uso de recursos, que a su vez aumente su eficiencia operativa.



Este cambio, lejos de solo limitarse a cumplir con sus regulaciones o mejorar la percepción pública, responde a una estrategia empresarial que posiciona la sostenibilidad cómo un factor clave para la competitividad y resiliencia a largo plazo de la minería.

Una herramienta clave que algunas empresas utilizan para guiar sus esfuerzos de gestión ambiental y optimización es el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) este análisis permite identificar los escenarios de producción más “eficientes” que inherentemente implican una menor utilización de recursos y generan menores impactos a lo largo de todo el proceso productivo (ICMM, 2005). Por ejemplo, en la gestión hídrica el ACV permite calcular la huella hídrica total de una operación, esto permite a algunas empresas como Anglo American en Chile, a implementar sistemas de recirculación del agua, que ayuda a reducir su consumo en más de un 50% en ciertas faenas (Quijada, 2023).

En el día a día de las operaciones mineras, la adopción de prácticas sostenibles se traduce en una gestión más inteligente de los insumos, así las empresas mineras implementan medidas específicas como el “ahorro de agua y energía”, la gestión responsable de materiales peligrosos y reciclaje de productos y residuos (Roffé y González, 2023). Estas acciones reducen el impacto ambiental, al igual que impactan positivamente en la eficiencia de la operatividad, debido a que, disminuyen la necesidad de adquirir nuevos insumos, disminuyendo por ende los costos de disposición de desechos.

Particularmente en Colombia, estudios de productividad en minería han detectado que practicas sencillas pero efectivas, como mejorar el ciclo de operación, ya sea eliminando procesos que producen un sobre costo o fusionado con otro proceso incrementan la eficiencia de la maquinaria y disminuyen el consumo de los insumos, contribuyendo a la reducción de costos de extracción por tonelada (Salomón, et al., 2018).

La gestión ambiental no solo se aplica en la operación activa de las minas, siendo también la remediación de impactos pasados un área de enfoque. Como ejemplo en Perú su política nacional para el tratamiento de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) busca remediar sitios impactados y, en algunos casos, aprovechar su potencial económico a través de minería secundaria que implica aprovechar el mineral residual de los depósitos antiguos, impulsando el uso de tecnologías e insumos limpios, reutilización y reaprovechamiento de residuos (Narrea, 2018; Pereira et al., 2022).

En materia de residuos, muchas empresas mineras han incorporado sistemas de gestión integral que permiten clasificar, reciclar y reutilizar materiales en el lugar, un ejemplo es la empresa mexicana Grupo Peñoles que desarrolló un programa interno para reciclar agua en su proceso de flotación y reutilización de residuos metálicos, lo cual produjo una disminución significativa de su huella de carbono y un menor costo por tratamiento de desechos (Peñoles, 2023).

Otro campo de acción importante es la colaboración como vía para optimizar recursos, la tendencia hacia el uso de infraestructura compartida como ductos, vías férreas, sistemas de procesamiento, entre otros, es una forma efectiva de optimizar la inversión y los recursos físicos (Narrea, 2018). Nuevamente en Perú, un porcentaje considerable de grandes mineras colaboran en iniciativas de infraestructura compartidas, que se alinean con la meta de promover alianzas eficientes entre actores (Tineo y Valiente, 2022). En el contexto internacional, la participación de México en el Foro de Cooperación Económica Asia Pacifico (APEC) representa una oportunidad para fortalecer la cooperación económica con países de vocación económica como Canadá, Australia y Chile, y dialogar estratégicamente sobre sus mejores prácticas (Álvarez, 2023).

Sin duda, la modernización tecnológica, es uno de los pilares de la minería sostenible: la automatización de los procesos, digitalización de cadena de suministro, uso de inteligencia artificial para el modelado geológico y la incorporación de tecnologías de monitoreo ambiental en tiempo real redefine la forma en que las empresas mineras interactúan con su entorno (Flores et al., 2024). De acuerdo con el informe de World Economic Forum (2021) estas innovaciones no solo mejoran la productividad y reducen los tiempos muertos, reducen también los errores humanos y permiten una respuesta más rápida ante contingencias ambientales.

La innovación no se limita a la tecnología, se involucra en la gestión del conocimiento y cultura organizacional, factores importantes para la transformación del sector extractivo. La gestión del conocimiento permite a las organizaciones identificar, compartir y aplicar mejores prácticas dentro y fuera de la empresa, que se traduce en procesos más eficientes, reducción de costos y una mayor capacidad para enfrentar desafíos ambientales y operativos (Narrea, 20218). Por otro lado, la cultura organizacional promueve valores que logran una mayor aceptación e iniciativas de sostenibilidad; países como Chile, han desarrollado mesas de diálogo entre el sector académico, empresarial y gobierno para coordinar la formación de capital humano, enfocado la innovación en desarrollo de talento humano (Ordoñez, 2001).

El contexto minero en México es particularmente relevante, ya que el país se ubica entre los diez primeros a nivel mundial de actividad minería, esta actividad está presente en 24 de los 32 estados, con cinco de ellos aportando el 82% de la producción total minero-metalúrgica. Sin embargo, apenas un 14% de la producción minera se abastece de energías limpias, lo que señala una oportunidad para optimizar el uso de recursos energéticos mediante la transición a fuentes renovables; además, el 75% de las minas activas y áreas de exploración se encuentran en áreas de alto valor de

conservación y áreas de alto estrés hídrico, lo cual refleja la urgencia de implementar y mejorar las prácticas de gestión del agua en todos los proyectos mineros, más allá del reciclaje de agua (Servicio Geológico Mexicano, 2023).

A pesar de los desafíos que enfrenta la minería en México en términos de sostenibilidad, el sector ha comenzado a tomar medidas para mejorar sus prácticas ambientales y sociales, en este contexto, la Cámara Minera Mexicana (CAMIMEX) publicó su Informe de Sostenibilidad 2023, el cual destaca iniciativas relacionadas con el desarrollo social, la educación, proyectos sociales y sobre todo el medio ambiente, uno de los aspectos más relevantes del informe es la inversión realizada en acciones ambientales en 2022 ascendió a \$5,881 millones de pesos mexicanos, contribuyendo a la reforestación de 2,535 hectáreas en diversas regiones del país (CAMIMEX, 2023).

### **Proyectos internacionales exitosos en prácticas sostenibles**

A nivel internacional, diversas empresas y programas mineros han adoptado estrategias innovadoras para integrar la sostenibilidad en sus operaciones, demostrando que es posible equilibrar la extracción de recursos y desarrollo social, sin dejar de lado su desempeño financiero, estos proyectos han implementado diferentes acciones que contribuyan a una minería sostenible.

En Australia, la minería es la principal industria, afectando el medio ambiente local, para esto la empresa minera Alcoa comenzó a implementar proyectos de reforestación para reestablecer una zona boscosa, ya que la minería elimina la capa superior del suelo necesaria para el crecimiento de las plantas, la cual se vuelve inhóspita para la nueva vegetación (Alcoa, 2023).

Por otro lado, el ministro de Recursos del Norte de Australia mediante el Centro de Responsabilidad Social



en Minería (*The Centre for Social Responsibility in Mining*) ha lanzado un Programa Avanzado de Gestión de la Sostenibilidad, cuyo objetivo es educar a los gerentes sobre la importancia de las consecuencias sociales y ambientales de las mineras, formando gerentes informados, capacitados y efectivos para disminuir el impacto ambiental (Mine Australia, 2018).

Australia cuenta con numerosos proyectos enfocados en la implementación de prácticas sostenibles (Mine Australia, 2018), tales como:

- Limpiezas de agua estancada en las minas con Cortina Virtual (*Virtual Curtain*).
- Proyecto de energía solar en la mina De Grussa.
- Planta solar fotovoltaica de Rio Tinto.
- *Helmont* planta árboles para compensar las emisiones de carbono.
- MinEx CRC desarrolla perforación segura y sustentable.
- Lítico Australia Sileach produce litio de origen sostenible.
- Lepidico produce litio apto para baterías a partir de residuos mineros.

Por su parte, la Asociación Minera de Canadá (MAC) se comprometió en el acuerdo de Hacia una Minería Sostenible (TSM), a asegurar que todas las minas cumplan con prácticas ambientales adecuadas, estén dedicadas a la seguridad y salud de sus empleados y las comunidades locales. Dicho programa, se ha adoptado por otros cinco países: Finlandia, Argentina, Botswana, Filipinas y España.

En Suecia, LKAB (la mayor empresa minera de hierro en Europa) ha producido con éxito los primeros pellets de mineral de hierro que se encuentran libre de carbono del mundo. Por su parte *Newmont Corporation* se comprometió a invertir \$500 millones de dólares en

iniciativas de cambio climático en los próximos 5 años, con la visión de lograr una reducción de por lo menos 30% en las emisiones de GEI para 2030 y convertirse en carbono neto cero para 2050 (Newmont, 2022; Sinha, 2023).

## Discusión

La revisión de los casos y estrategias implementadas por empresas mineras, organismos y gobiernos confirma que la sostenibilidad, lejos de ser una limitación, puede actuar como un catalizador para la eficiencia y rentabilidad.

A través de la implementación de tecnologías limpias, estrategias de gestión de recursos y alianzas con diversos actores, muchas empresas están logrando mitigar el impacto ambiental y además generar beneficios económicos tangibles.

Este cambio representa una evolución respecto al paradigma tradicional que concebía a la minería únicamente como una actividad extractiva con altos costos ecológicos, para dar paso a una concepción más compleja, en la que es posible explotar recursos naturales de forma más racional y respetuosa con límites ecológicos y sociales.

El análisis de las prácticas comentadas demuestra que la sostenibilidad no debe interpretarse únicamente como un requisito normativo o una estrategia corporativa. Desde un contexto global, los recursos son cada vez más escasos, las regulaciones más exigentes y la vigilancia social más intensa, incorporar criterios de sostenibilidad es fundamental para una resiliencia empresarial.

En el caso de la minería, esta evolución de sus modelos operativos, dada la naturaleza de alto impacto de la industria, es hacia hacerlos más compatibles con los principios de desarrollo sostenible (Bustos y Moreno, 2020).

De acuerdo con la información presentada de las prácticas y acciones implementadas se detectan tipologías comunes de prácticas sostenibles que pueden clasificarse en cuatro categorías principales: 1) Eficiencia de recursos y energías; 2) Gestión de residuos y sustancias peligrosas; 3) Gobernanza ambiental y transparencia; e 4) Innovación tecnológica y gestión del conocimiento. Esta convergencia en las acciones no es accidental, ya que responde a lógicas organizacionales que priorizan la reducción de riesgos, legitimación social y maximización de rendimiento en el largo plazo.

Uno de los patrones más evidencias sobre prácticas sostenibles a implementar es la optimización del uso de recursos naturales mediante sistemas de recirculación, eficiencia hídrica y energética, y la automatización de procesos; estas medidas han demostrado no solo reducir costos, responden a una lógica “ecoeiciente” en donde la disminución del impacto ambiental influye directamente en la mejora del desempeño económico.

Casos como el de Anglo American en Chile, ha logrado reducir significativamente el consumo de agua con tecnologías de recirculación, demostrando cómo estas prácticas ya no deben ser únicamente obligaciones regulatorias, sino decisiones estratégicas orientadas a la sostenibilidad operativa.

Por otra parte, el uso del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) herramienta que permite identificar los puntos críticos dentro del proceso productivo para tomar decisiones estratégicas basadas en datos, las empresas de la industria minera lo han utilizado para transitar de modelos extractivos a enfoques más circulares.

Otra práctica recurrente es la gestión de residuos y sustancias peligrosas, en lo relativo a la implementación de planes de acciones responden tanto a la necesidad de cumplir regulaciones ambientales internacionales como a la innovación en procesos y mejora de la huella ambiental. Cabe señalar, que estas iniciativas se

encuentran más desarrolladas en grandes empresas, debido a las barreras económicas y tecnológicas.

Por otra parte, la gobernanza y transparencia han tomado protagonismo en la industria minera, con la publicación de informes de sostenibilidad, en donde la participación de entidades como el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) en Perú o la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en México juegan un rol importante en la evaluación, autorización y fiscalización de proyectos mineros, sin embargo, persisten desafíos en la implementación efectiva, especialmente en países en donde las regulaciones son débiles y la supervisión del estado es insuficiente.

Por último, se destaca el papel crucial de la innovación tecnológica y la gestión de los conocimientos. Las inversiones en automatización, inteligencias artificial, monitoreo satelital y energías renovables mejoran el rendimiento operativo, generando capacidades técnicas que permiten avanzar hacia un modelo más adaptativo y resiliente, invertir en desarrollo humano, a través de programas educativos, formación técnica y colaboración con instituciones académicas, como factores clave para garantizar que las prácticas sostenibles sean comprendidas, aplicadas y promovidas por los equipos de trabajo (Carmona et al., 2018).

La construcción de una cultura organizacional centrada en la sostenibilidad permite que la transformación sea profunda y estructural, no solo una estrategia aislada o dependiente de regulaciones externas, empresas que adoptan valores de responsabilidad ambiental y social en su identidad corporativa logran que las prácticas sostenibles sean parte del día a día, impulsadas desde todos los niveles de organización (Benavides y Pedraza, 2018).

En suma, el análisis de las prácticas sostenibles en la minería muestra que la sostenibilidad puede ser tanto una

oportunidad estratégica como un imperativo ético, las acciones empresariales descritas permiten avanzar hacia una minería más eficiente, justa y compatible con los objetivos del desarrollo sostenible, sin embargo, alcanzar ese ideal requiere superar múltiples tensiones, entre lo técnico y lo político, global, local, económico y ambiental. Para ello, el futuro de la minería sostenible dependerá de la capacidad colectiva de empresas, gobiernos, comunidades y academia para construir modelos productivos que no solo extraigan valor del subsuelo, sino que también generen valor para las generaciones presentes y futuras.

### Conclusiones

Durante décadas, la minería ha sido percibida como una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible, su imagen se ha asociado a la degradación ambiental, la explotación indiscriminada de recursos y la afectación de comunidades, dejando una huella profunda en los territorios donde opera. Si bien estos impactos han sido reales y documentados, el análisis realizado en este estudio muestra que la minería no tiene por qué ser sinónimo de daño irreversible.

La pregunta clave es ¿la minería puede formar parte de la solución? en lugar de ser visto únicamente como un problema, la respuesta no es sencilla ni absoluta, pero lo que sí parece cada vez más claro es que una minería sostenible no solo es posible, sino necesaria. La demanda de minerales como cobre, oro, litio, entre otros, sigue en aumento debido a la transición energética y digitalización global, lo que hace que la minería continúe siendo una actividad esencial, por ello, es necesario que la minería adopte un enfoque más ético y estratégico, en el que la sostenibilidad no sea solo requisito normativo, sino un pilar central del modelo de negocios.

Como se ha argumentado a lo largo del trabajo, las empresas actualmente tienen la oportunidad de demostrar que pueden hacer las cosas de otro modo. Las prácticas que algunas compañías han comenzado a

implementar no son solos gestos simbólicos, sino estrategias que, cuando se aplican con rigor y coherencia, permiten reducir impactos, mejorar relaciones comunitarias, optimizar recursos y mantener márgenes de rentabilidad es decir, cuando se habla de sostenibilidad y rentabilidad no son polos opuestos, sino fuerzas que pueden y deben coexistir.

El gran reto, sin embargo, no es técnico, ya que, actualmente existen herramientas como Análisis del Ciclo de Vida, inteligencia artificial para el monitoreo ambiental, plantas de tratamiento de agua y energía solar, sistemas de trazabilidad, mecanismos de consulta previa, los informes de sostenibilidad, el verdadero reto es el cambio de mentalidad.

Se requiere una transformación en la forma en que las empresas mineras se entienden a sí mismas, no como extractoras de riqueza a corto plazo, sino como gestoras de territorios complejos, de futuros compartidos.

Este cambio implica asumir que la legitimidad de la minería ya no se compra solo con inversiones o regalías, sino que se construye con confianza, transparencia y responsabilidad, para eso se requiere que las empresas dejen de operar como islas y comienzan a integrarse activamente en sus ecosistemas sociales y ambientales, esto significa ir más allá de la lógica del cumplimiento normativo para abrazar una ética del cuidado, del respeto y de la regeneración; es decir, la sostenibilidad no puede seguir siendo un “departamento” dentro de la organización, debe convertirse en el lente a través del cual se toman todas las decisiones empresariales.

Ahora bien, esta reflexión no pretende idealizar, es claro que el camino hacia una minería verdaderamente sostenible está plagado de contradicciones, intereses contrapuestos y desigualdades estructurales, además no todas las empresas tienen los mismos recursos para innovar, ni todos los estados cuentan con la capacidad institucional para fiscalizar adecuadamente, por ello, el horizonte de una minería diferente no puede depender



solo de la buena voluntad empresarial, se necesita todo un ecosistema regulatorio fuerte, transparente y participativo.

En este sentido, los ejemplos revisados en este estudio son valiosos no solo por los resultados concretos, representan evidencia empírica de que la minería sostenible puede ser real y rentables, lejos de ser una utopía, las prácticas mencionadas demuestran que es posibles implementar cambios operativos, ambientales y sociales que optimicen los recursos, generen ahorros, fortalezcan la reputación empresarial, y a su vez, disminuir impactos negativos. Estos casos no son excepcionales, son el reflejo de una tendencia en la que, con el impulso adecuado, puede generalizarse y consolidarse como una nueva forma de operación minera.

Así, la sostenibilidad deja de ser un “gasto” o una “carga” para convertirse en una estrategia de competitividad empresarial y eficiencia operativa, más que una obligación normativa o un gasto innecesario, su implementación permite a las empresas optimizar recursos, reducir desperdicios y mejorar la productividad convirtiéndose en un factor clave para la rentabilidad a largo plazo.

Este hallazgo es crucial y muestra que el tránsito hacia un modelo más equilibrado no es solo deseable desde un punto de vista ambiental y social, sino que también responde a toda una lógica económica, que abre la puerta esperanzadora para el futuro de la industria minera, al igual que, para las comunidades y ecosistemas que lo rodean.

Como conclusión, una minera que sea buena y rentable al mismo tiempo es aquella que pone al centro no solo el mineral, sino la vida, en la que comprende que su rentabilidad no puede sostenerse a costa del bienestar del otro, ni del colapso del planeta, en donde asume que el valor de un recurso no está solo en el precio del

mercado, sino en su capacidad de aportar a un proyecto justo más de humanidad y más equilibrio. Esa es la minería que vale la pena defender, impulsar y estudiar, lo que está en juego es el futuro, entonces debemos ser audaces en nuestras preguntas y exigentes con las prácticas sostenibles mineras.

## Referencias

- Alcoa. (2023). Sustainability Report 2023. En *Alcoa*. Recuperado de: <https://www.alcoa.com/sustainability/pdf/2023-Sustainability-Report.pdf>
- Álvarez, J. C. (2023). México en la historia global de la segunda guerra mundial: la minería nacional y los recursos estratégicos bajo la mirada geopolítica de la seguridad estadounidense. *América Latina En la Historia Económica*, 31(1), 1-33. <https://doi.org/10.18232/20073496.1417>
- Arvizu-Armenta, E., y Velázquez-Contreras, L. (2019). Responsabilidad social empresarial: distintivos, prácticas y procesos del sector minero en Sonora, México. *Estudios Sociales Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(54). <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.786>
- Benavides Reina, M. R., y Pedraza-Nájar, X. L. (2018). La gestión del conocimiento y su aporte a la competitividad en las organizaciones: revisión sistemática de literatura. *Signos*, 10(2), 175-191. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.10>
- Bustos, P., y Moreno, K. (2020). Responsabilidad Social Empresarial y sus Efectos en la Imagen de Marca: Un Estudio de Revisión Sistemática. *Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología del Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo*, 7(1).



- CAMIMEX. (2023). Minería y sostenibilidad: un compromiso con México: Informe de Sostenibilidad 2023. En CAMIMEX. <https://www.camimex.org.mx/packages/camimex/images/Informe-Sostenibilidad-2023-Camimex.pdf>
- Cárdenas, J. (2013). La Minería en México: Despojo a la Nación. *Cuestiones Constitucionales. Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, (28), 35-74. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cconst/n28/n28a2.pdf>
- Carmona-García, U. F., Cardona-Trujillo, H., y Restrepo-Tarquino, I. (2017). Gestión ambiental, sostenibilidad y competitividad minera. Contextualización de la situación y retos de un enfoque a través del análisis del ciclo de vida. *DYNA*, 84(201), 50. <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n201.60326>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. *Comisión Económica Para América Latina y el Caribe*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- De la Rosa Leal, M. E. (2021). El enfoque de sostenibilidad en las teorías organizacionales. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 6(17 mayo-agosto), 87-102. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i17.102>
- Delgado Ramos, G. C. (2010). *América Latina y el Caribe como reservas estratégicas de minerales*. Centro de Investigación Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. [https://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/ceiich-unam/20170502045538/pdf\\_1467.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/ceiich-unam/20170502045538/pdf_1467.pdf)
- Flores-Castañeda, R. O., Olaya-Cotera, S., López-Porras, M., Tarmeño-Juscamaita, E., y Iparraquirre-Villanueva, O. (2024). Technological advances and trends in the mining industry: a systematic review. *Mineral Economics*. <https://doi.org/10.1007/s13563-024-00455-w>
- Gifford, B., Kestler, A., y Anand, S. (2009). Building local legitimacy into corporate social responsibility: Gold mining firms in developing nations. *Journal Of World Business*, 45(3), 304-311. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.09.007>
- González-Sánchez, F., y Camprubi, A. (2010). La pequeña minería en México. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 62(1), 101-108. <https://www.scielo.org.mx/pdf/bsgm/v62n1/v62n1a6.pdf>
- Hartman, H. L., y Mutmansky, J. M. (2002). *Introductory Mining Engineering* (Segunda Edición). John Wiley & Sonc Inc.
- International Council on Mining & Metals [ICMM]. (2005). Suplemento GRI del Sector de Minería y Metales. En *Global Reporting Initiative*. <http://www.observatorio-rse.org.es/Publicaciones/SuplementoGRI.pdf>



- Jiménez, I. M., y Molina, J. M. (2006). Propuesta de medición de la productividad en minería de oro vetiforme y reconocimiento de estándares productivos sostenibles. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, (19), 73-85.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/bcdt/n19/n19a05.pdf>
- La Rotta Latorre, Á. M., y Tovar, M. H. T. (2017). Explotación minera y sus impactos ambientales y en salud. El caso de Potosí en Bogotá. *Saúde Em Debate*, 41(112), 77-91.  
<https://doi.org/10.1590/0103-1104201711207>
- Márquez Delgado, D. L., Hernández Santoyo, A., Márquez Delgado, L. H., y Casas Vilardell, M. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-301.pdf>
- Mine Australia. (2018). *Top 10 projects leading the way in sustainable mining - Mine Australia Magazine | Issue 1 | August 2018*. Recuperado 26 de mayo de 2025, de [https://mine.nridigital.com/mine\\_australia\\_aug18/top\\_10\\_projects\\_leading\\_the\\_way\\_in\\_sustainable\\_mining](https://mine.nridigital.com/mine_australia_aug18/top_10_projects_leading_the_way_in_sustainable_mining)
- Naciones Unidas. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Nota del Secretario General. En *Naciones Unidas*.  
[https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_Lecture\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- Narrea, O. (2018). *La minería como motor de desarrollo económico para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8, 9, 12 y 17* (Primera edición). CIES Consorcio de Investigación Económica y Social.
- Newmont. (2022). Negocio Sostenible. Valor Permanente: Resumen de los Informes de Cambio Climático y Sostenible 2022. En *Newmont*. Recuperado 27 de mayo de 2025, de [https://s24.q4cdn.com/382246808/files/doc\\_downloads/sustainability/2023/Newmont-ASR-Summary-2022-Spanish.pdf](https://s24.q4cdn.com/382246808/files/doc_downloads/sustainability/2023/Newmont-ASR-Summary-2022-Spanish.pdf)
- Ordóñez de Pablos, P. (2001). La gestión del conocimiento como base para el logro de una ventaja competitiva sostenible: la organización occidental versus japonesa. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 7(3), 91-108.
- Peñoles. (2023). Profundizando en nuestro proceso de transformación para fortalecer el desempeño. Informe Anual 2023.  
[https://www.penoles.com.mx/assets/files/reports/Anuales/PEN\\_IA23-ESP.pdf](https://www.penoles.com.mx/assets/files/reports/Anuales/PEN_IA23-ESP.pdf)
- Pereira, M., Ballón, E., Castro, M., Constantin, A., De Miguel, C., García, R., Glave, M., y Lanegra, I. (2022). “*Minería y desarrollo sostenible: seguimiento de la evaluación del desempeño ambiental del Perú* (Documento de Proyectos (LC/TS.2022/109)). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).



- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (2012). *GEO-5 Perspectivas del Medio Ambiente Mundial: Medio ambiente para el futuro que queremos*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <https://www.unep.org/resources/global-environment-outlook-5?v=2>
- Programme, U. N. E. (2020). *Mineral Resource Governance in the 21st Century: Gearing Extractive Industries Towards Sustainable Development*. <https://www.resourcepanel.org/reports/mineral-resource-governance-21st-century>
- Quijada Ruiz, C. J. (2023). *Diseño de un sistema de control de gestión para mina el soldado correspondiente a Anglo American* [Tesis para optar al grado de magíster en control de gestión, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/201403/Tesis%20-%20Crist%20Javier%20Quijada%20Ruiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Responsible Mining Foundation. (2020, 19 enero). *La Minería y los ODS: Actualización de la situación en 2020 - Responsible Mining Foundation - RMF*. Responsible Mining Foundation - RMF. <https://www.responsibleminingfoundation.org/es/mining-and-the-sdgs/>
- Ríos, R. V. (2018). Minería en América Latina y el Caribe, un enfoque socioambiental. *Revista U D C A Actualidad & Divulgación Científica*, 21(2). <https://doi.org/10.31910/rudca.v21.n2.2018.1066>
- Robles, R., y Foladori, G. (2019). Una revisión histórica de la automatización de la minería en México. *Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía*, 50(197). <https://doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2019.197.64750>
- Rodríguez, D. T. G. (2020). Sostenibilidad. *Inclusión & Desarrollo*, 8(1), 131-143. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.8.1.2021.131-143>
- Roffé, M. A., y González, F. A. I. (2023). El impacto de las prácticas sostenibles en el desempeño financiero de las empresas: una revisión de la literatura. *Visión de Futuro*, 28(1), (Enero – Junio), 201-227. <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2023.28.01.006.es>
- Salomón López, L., Ortiz Useche, A., y Cordero Ferrer, V. (2018). Productividad del proceso minero, más allá de la producción. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 22(89), 04-16. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/25/28>
- Secretaría de Economía. (s. f.). *Minería*. gov.mx. Recuperado 26 de mayo de 2025, de <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria#:~:text=Con%20un%20reputante%20importante%20de,con%20respecto%20al%20a%C3%B1o%20previo>



- Secretaría de Economía. (2023, 8 de mayo). *Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Minera, de la Ley de Aguas Nacionales, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/iniciave/65/CD-LXV-II-2P-285/03\\_dof\\_285\\_08may23.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/iniciave/65/CD-LXV-II-2P-285/03_dof_285_08may23.pdf)
- Servicio Geológico Mexicano. (2023). Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2023. En *Servicio Geológico Mexicano*. [https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario\\_2023\\_Edicion\\_2024.pdf](https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2023_Edicion_2024.pdf)
- Sinha, S. (2024, 13 mayo). *Sustainability Trends in the Mining Industry - is 'Green' Mining Possible?* MTS. <https://minetechservices.com/sustainability-trends-in-the-mining-industry-is-green-mining-possible/>
- Svampa, M. (2012). Consenso de los commodities, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina. *OSAL Observatorio Social de América Latina*, (32), 15-38. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/osal/20120927103642/OSAL32.pdf>
- Tineo Machado, J., y Valiente Saldaña, Y. M. (2022). Manejo de residuos sólidos para reducir la contaminación del medio ambiente: Revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 1(1), 578-601. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2605](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2605)
- Vela-Almeida, D., León, M., y Lewinsohn, J. L. (2021). Indicadores de sostenibilidad en la minería metálica: Documentos de proyectos (LC/TS.2021/47). *Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/fdf1b9d2-3d51-46d4-b0ca-f68af0a05ef7/content>
- World Economic Forum. (2021). *Annual Report 2020-2021*. Recuperado de: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Annual\\_Report\\_2020\\_21.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2020_21.pdf)



# Marketing interno en las instituciones de educación superior

## *Internal marketing in higher education institutions*

David Gómez Sánchez ; Héctor López Gama ; Rosa Isela Urbiola Rodríguez

**David Gómez Sánchez.** Doctor en Dirección y Mercadotecnia. *Autor de Correspondencia.* Profesor Investigador. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Correo: david.gomez@uaslp.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7593-157X>.

**Héctor López Gama.** Doctor en Educación. Profesor Investigador. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Correo: hlopez@uaslp.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3458-6535>.

**Rosa Isela Urbiola Rodríguez.** Doctora en Dirección y Mercadotecnia. Profesora Investigadora. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Correo: rosa.urbiola@uaslp.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2415-7697>.

**Recibido:** 10 de enero de 2025.

**Aceptado:** 12 de marzo de 2025.

**DOI:** <https://doi.org/10.69504/nau.v4i7.83>

**JEL:** M31. Marketing.

I23. Education superior.

### Resumen

El propósito de este estudio es determinar el impacto del marketing interno en instituciones de educación superior y en los servicios educativos, los esfuerzos de mercadotecnia deben de realizarse tanto dentro como fuera de la organización, entendiendo al cliente interno como empleados y directivos. Se realizó un censo de los profesores de tiempo completo, funcionarios y coordinadores de programas educativos de pregrado y posgrado, utilizando un instrumento de cuatro dimensiones: Desarrollo, Contratación y retención de empleados, Adecuación al trabajo y Comunicación interna, el análisis es de alcance descriptivo y correlacional. Es un Estudio Cuantitativo de diseño transversal, de alcance descriptivo y correlacional. El

instrumento que se utilizó fue elaborado por Bohnenberger (2005) y fue adaptado por Huamán (2020), este cuestionario se conforma de cuatro dimensiones las cuales son desarrollo (0.839), contratación y retención de los empleados (0.806), adecuación al trabajo (0.667) y comunicación interna (0.780). Estas dimensiones presentaron un buen nivel de confiabilidad. Se compone de 15 ítems que son medidos con una escala de tipo Likert del 1 al 5, donde 1 indica totalmente en desacuerdo y el 5 totalmente de acuerdo. Se espera evaluar las dimensiones del marketing interno de la IES y los factores que están asociados.

**Palabras clave:** marketing interno, comunicación interna, servicios educativos.

## Abstract

*The purpose of this study is to determine the impact of internal marketing in higher education institutions and educational services, marketing efforts should be made both inside and outside the organization, understanding the internal customer as employees and managers. A census of full-time faculty, staff members and coordinators of undergraduate and graduate educational programs was conducted using a four-dimensional instrument: Development, Employee Recruitment and Retention, Job Fit and Internal Communication, the analysis is descriptive and correlational in scope. It is a quantitative study of cross-sectional design, descriptive and correlational in scope. The instrument used was developed by Bohnenberger (2005) and was adapted by Huamán (2020), this questionnaire consists of four dimensions which are development (0.839), recruitment and retention of employees (0.806), job suitability (0.667) and internal communication (0.780). These dimensions presented a good level of reliability. It is composed of 15 items that are measured with a Likert-type scale from 1 to 5, where 1 indicates strongly disagreement and 5 indicates strongly agree. It is expected to evaluate the dimensions of internal marketing of the HEI and the associated factors.*

**Keywords:** internal marketing, internal communication, educational services.

## Introducción

El escenario actual de las instituciones de educación superior (IES) se determina por un entorno desafiante en el que se suceden acontecimientos y transformaciones que les exigen una gran capacidad de adaptación si se quiere ser competitivas. La teoría del marketing interno, como herramienta de gestión, propone una orientación

hacia una dirección estratégica, en la que los esfuerzos se dirijan tanto hacia los estudiantes como al conjunto de los miembros de la organización en consideración a los retos que se plantean a las instituciones en un entorno de cambio de paradigma del sector. En este sentido la institución debe poner atención en todos sus públicos relevantes empleados y clientes.

El marketing interno ha sido utilizado por empresas de distintos sectores económicos alrededor del mundo. Sin embargo, en el ámbito educativo no ha cobrado fuerza suficiente. De esta manera, los directivos de esta institución no le estarían sacando provecho, mismo que les permitirían crecer y aumentar la fidelidad en los clientes tanto externos como internos.

La necesidad de abordar procesos de gestión en los centros educativos ha sido puesta de manifiesto en diversos foros y estudios académicos en las últimas décadas. Un centro educativo tiene como objetivo fundamental lograr la excelencia, por lo que se hace necesario un adecuado conocimiento de los fundamentos de la dirección eficaz de centros educativos, tanto de educación básica, media, o profesional. En definitiva, la función directiva reside en cualquier organización encargada de llevar a cabo una actividad a través de las diferentes estructuras de poder y que posea una finalidad concreta, en este caso, específicamente educativa (González y Bernárdez 2021).

La eficacia depende de que el centro consiga el logro de los objetivos educativos y la eficiencia implica hacerlo utilizando un número de recursos externos proporcionado. Para dar una respuesta adecuada a las necesidades de la sociedad, la escuela debe disponer de criterios o estándares de calidad y debe propiciar un clima o ambiente favorable para la enseñanza-aprendizaje. (Salazar-Caballero et al.2023).

## 1. Conceptos de Marketing interno

En la tabla 1 se muestran algunos conceptos del Marketing interno

**Tabla 1**

*Conceptos de Marketing Interno.*

Autor(es)	Concepto
<b>Pantouvakis (2012) citado por Imani et al. (2020)</b>	Perspectiva del marketing que sirve para gestionar los recursos humanos de una organización
<b>Li y Ko (2021)</b>	Es una estrategia de marketing directo que considera a los empleados como clientes internos y a los resultados del trabajo como productos internos. Esta estrategia ofrece productos internos para satisfacer sus necesidades y deseos, al tiempo que se abordan los objetivos de la organización.

Fuente: elaboración propia.

## 2. Marco referencial

Hee y Hanh (2018) realizaron un estudio con el fin conocer como el marketing interno (tratar a los empleados como clientes internos) influye en el compromiso de los empleados con los comportamientos orientados hacia el cliente y en las respuestas de los consumidores resultantes de un banco de Vietnam. Se aplicó una encuesta a los empleados y otra a los clientes. El instrumento que fue utilizado en los trabajadores contenía ítems que permitieron medir las percepciones de estos sobre el marketing interno de las organizaciones en las que trabajan, por otra parte, el cuestionario de los consumidores estaba compuesto por ítems acerca del desempeño de los trabajadores en base al comportamiento que tienen hacia ellos y sus respuestas a los comportamientos de los vendedores. Se demostró que el marketing interno tiene una relación positiva con el comportamiento adaptativo de venta del vendedor, el comportamiento orientado hacia el cliente y el comportamiento relacional de venta, siendo estos factores importantes para dar paso a la relación que se mantiene con el cliente, así como la intención de compra y la boca en boca positivo. Asimismo, los comportamientos del

empleado hacia el cliente juegan un papel mediador entre lo que es el marketing interno y las respuestas de los clientes.

El estudio presentado por Mainardes et al. (2019) tuvo como objetivo general determinar la correlación entre la satisfacción laboral en el sector bancario con sus constructos antecedentes (recompensas financieras y recompensas psicológicas) y el papel que desempeña el marketing interno en esa relación. El enfoque fue cuantitativo, de diseño descriptivo y transversal. La muestra estaba conformada por 355 trabajadores, a los cuales se les aplicó una encuesta en línea. Por medio del modelo de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales se llevó el análisis de los datos obtenidos. Como principal hallazgo se mostró que el marketing interno suele funcionar de mediador en la correlación que existe entre las recompensas económicas y la satisfacción laboral, así como en la relación de las recompensas psicológicas y la satisfacción laboral. No obstante, se mostró que la relación entre la satisfacción laboral y la intención de abandonar el banco no están moderados por el marketing interno, de esta forma también se observó que el marketing interno modera de

forma amena la correlación entre la satisfacción y el compromiso laborales.

Jalilvand et al. (2019) hicieron un estudio para estudiar la influencia que tiene el marketing interno y la orientación empresarial en la innovación de los negocios familiares. se plantearon hipótesis acerca de las correlaciones entre el marketing interno, la orientación empresarial y la innovación, dichas hipótesis fueron desarrolladas a partir de una revisión de la literatura. Se trabajó con una muestra de 288 empresas familiares. El modelo conceptual que se desarrolló fue sometido a una prueba por medio del modelo de ecuaciones estructurales (SEM). El modelo SEM arrojó que el marketing interno y la orientación empresarial son la base de la innovación en las empresas familiares. Por otra parte, el marketing interno es un factor importante de la orientación empresarial de las empresas familiares, siendo este antecedente fundamental para evidenciar en la literatura como el marketing interno y la orientación empresarial tienen un gran impacto en los negocios familiares.

Además, la investigación de Chen et al. (2020) tuvo como finalidad analizar si la cultura modera la contribución del marketing interno a la satisfacción de los trabajadores de las aerolíneas del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG). Se trabajó bajo un enfoque cuantitativo. La muestra fue de 310 tripulantes de cabina que trabajan en tres aerolíneas del CCG, a los cuales se les aplicó un cuestionario estructurado. El análisis se hizo mediante el análisis multigrupo en SmartPLS 3.0, debido a que se necesitaba medir si la influencia del marketing interno en la ES está moderado por la congruencia cultural. Después de que los datos se analizaron, se logró comprobar que el marketing interno influye a la ES en las aerolíneas del CCG, por otra parte, se mostró que la congruencia cultural modera la correlación directa entre el marketing interno y la satisfacción de los trabajadores de las aerolíneas. En base

a lo obtenido, se concluyó que para que el desarrollo del marketing interno logre alcanzar el éxito, se requiere que las aerolíneas satisfagan las necesidades culturales de su personal para aumentar la satisfacción.

Lisoyi y Naidoo (2020) llevaron a cabo una investigación para analizar la correlación entre el marketing interno y la satisfacción laboral y la productividad de los trabajadores de bancos comerciales de Lagos, Nigeria, esto con el fin de optimizar la calidad del marketing interno en ese mercado. El enfoque de la investigación fue cuantitativo y de diseño correlacional. El instrumento que se utilizó fue un cuestionario autoadministrado a una muestra de 348 trabajadores de banca seleccionados al azar en sucursales correspondientes a tres bancos comerciales de Lagos. Mediante de estadísticas descriptivas e inferenciales se analizaron los datos obtenidos, de dicho análisis se pudo obtener que existe una correlación significativa del marketing interno con la satisfacción laboral y la productividad de los empleados. Asimismo, la calidad del marketing interno ayuda al crecimiento del conocimiento que tiene el personal acerca de las necesidades que tienen los consumidores, así como las ventas. Los investigadores plantearon algunas recomendaciones como adoptar programas de marketing interno que vayan dirigidos a los trabajadores para mejorar la satisfacción y productividad de estos.

### 3. Metodología

Se realizó un censo de los profesores de tiempo completo, funcionarios y coordinadores de programas educativos de pregrado y posgrado. Es un Estudio Cuantitativo de diseño transversal, de alcance descriptivo y correlacional. Para el instrumento del marketing interno se utilizó el que fue elaborado por Bohnenberger (2005) y fue adaptado por Huamán (2020) para un estudio acerca del marketing interno en las universidades de Perú. Este cuestionario consta de cuatro dimensiones

que son desarrollo (0.839), contratación y retención de los empleados (0.806), adecuación al trabajo (0.667) y comunicación interna (0.780). Dichas dimensiones presentaron buena confiabilidad. Consta de 15 ítems que son medidos con una escala de tipo Likert del 1 al 5, donde 1 indica totalmente en desacuerdo y el 5 totalmente de acuerdo.

#### 4. Resultados y Discusión

El estudio se integró por 27 trabajadores de la UAMZM, 17 de estos son de sexo masculino y el resto femenino. La edad mínima es de 31 años y la máxima de 67, donde la media de la edad es de 47.04. El 66.7% de estos tiene un doctorado, el 29.7% de ellos cuentan con una maestría y el 3.7% poseen una licenciatura. La media de la antigüedad es 17.12, de esta se encontró que el trabajador con menos tiempo en la institución es de 6 años y el mayor de 40.

Otra variable fue el puesto que se desempeñan dentro de la institución, siendo que el 76% tiene un puesto de secretario, mientras que el 70.4% del personal no tiene el puesto de coordinador. Por otro lado, se encontró que el 63% son profesores de tiempo completo (PTC).

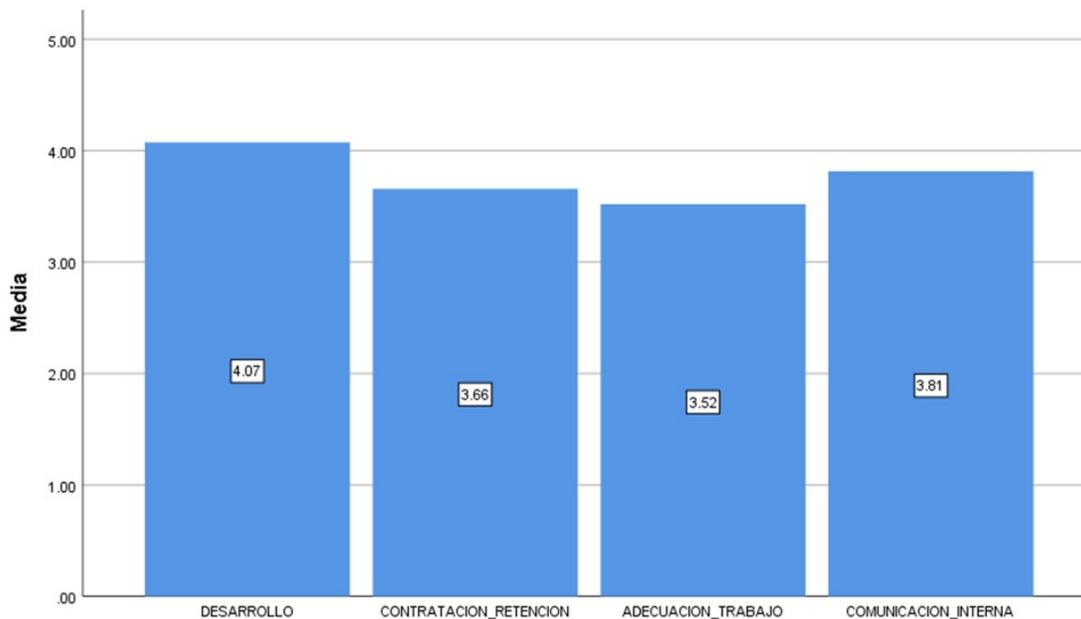
Con respecto a los programas educativos en los que participan, el 88.9% no imparte clases en la licenciatura de Enfermería. Un 85.2% no participa en el programa del TSU, mientras que en la carrera de Ingeniería Agroindustrial solo el 22.2% participa en este. En cada uno de los programas de Administración, Contaduría pública y finanzas, e Ingeniería Civil no participa un 74.1%, así como, se encontró que un 70.4% no participa en los programas de Ingeniería Mecatrónica ni en los de Mercadotecnia.

Por lo que se refiere, el 55.6% no tienen SNI y el 44% del personal si lo tiene. Además, el 63% si cuenta con SEI. Se les pregunto si forman parte de un CA donde el 66.7% si son parte de algún comité y el 33.7% no están integrados a uno.

En la figura 1 se observa que la dimensión mayor puntuada en el marketing interno es el desarrollo con un valor de 4.07, seguido de la comunicación interna con 3.81. después esta la contratación y retención de empleados con 3.66 y por último con 3.52 se encuentra la adecuación al trabajo.

**Figura 1**

*Dimensiones del Marketing Interno*



$H_0$ = Las dimensiones del marketing interno no están asociadas a la comunicación interna.

$H_1$ = Las dimensiones del marketing interno están asociadas a la comunicación interna.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2**

*Comunicación interna y dimensiones del marketing interno*

Variable	Técnica	Comunicación interna
Desarrollo	r de Pearson	r=0.833 Sig.= 0.00
Contratación y retención de los empleados	r de Pearson	r=0.769 Sig.= 0.00
Adecuación al trabajo	r de Pearson	r=0.794 Sig.= 0.00

Fuente: elaboración propia.

Para llevar a cabo dicho análisis se utilizó la técnica r de Pearson, con la que se demostró que todas las variables tienen relación con la comunicación interna. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa, debido a que existe evidencia para decir que las dimensiones del marketing interno están relacionadas a la comunicación interna.

Esto evidencia que, si dentro de la institución se tiene una buena comunicación, esta ayudaría a que el desarrollo de los empleados sea eficaz, asimismo la contratación y retención de los empleados será beneficiosa para la empresa debido a la poca rotación que habría de los trabajadores. Por otra parte, en la adecuación al trabajo lograr por medio de la comunicación que los empleados se sientan motivados.

## 5. Conclusiones y contribuciones

Este estudio pretende contribuir en las instituciones de educación superior para que sean eficaces en sus sistemas de administración y se espera comprobar que el marketing interno impacta directamente la actitud positiva de los empleados, lo cual se refleja en la eficiencia y eficacia con la que se prestan los servicios educativos; en el compromiso organizacional, el sentido de pertenencia y la buena actitud de los empleados en general de la Institución de Educación Superior, tanto administrativos como académicos.

La comunicación interna juega un papel importante puesto que, esta influye de forma significativa en las demás dimensiones del marketing interno. Lo que indica que las estrategias desde un inicio deben estar centradas en esta variable, porque con ella se pueden impulsar las otras.

El marketing interno aplicado en la institución conlleva implicaciones para la organización educativa, los docentes, alumnos, la familia y la comunidad. Desde el punto de vista de la organización, puede verse como una

oportunidad para el logro de un nuevo y efectivo sistema de administración y de los cambios, en un marco de fortalecimiento y compromiso permanente con el aprendizaje del estudiante, constituyendo un aporte invaluable para la mejora institucional. Para la institución, tener la oportunidad de adoptar una perspectiva y una filosofía de marketing orientada para educar en la gestión, apoyada fundamentalmente en el marketing interno en el diseño integral de soluciones educativas, en base a un profundo conocimiento del contexto socioeconómico y cultural.

Además, incrementa la necesidad de la formación docente y permite la generación de un clima actual que afecta de forma directa a los docentes en la realización de acciones que les resultan satisfactorias. En el contexto en que se encuentra inmersa, no es posible concebir la realización de un modelo existente en un inestable, sino que, en tal caso, debe ser el principio orientativo hacia un ideal. Por último, los servicios prestados deben ser medibles para evaluar su calidad y, por tanto, analizar la rentabilidad del esfuerzo efectuado en prestarlos. Asimismo, por la productividad del departamento o de la Institución, siendo este un indicador de desempeño de la organización como tal. En dependencia de la cantidad y la calidad del producto o servicio obtenido con respecto a los recursos utilizados.

## Referencias

- Chen, Q., Huang, R., Park, K., y Hou, B. (2021). Internal marketing, employee satisfaction and cultural congruence of Gulf airlines. *Tourism Review*, 76(6), 1214-1227. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/TR-06-2019-0266>
- González, E., y Bernárdez, A. (2021). Los modelos de calidad como criterio de excelencia, el modelo EFQM aplicado a la educación. *Caribeña de Ciencias Sociales*, 49-61. <https://doi.org/10.51896/caribe/PTYD3669>

- Hee, J., y Hanh, T. (2018). Internal marketing, employee customer-oriented behaviors, and customer behavioral responses. *Psychology & Marketing*, 35(6), 421-426.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mar.21095>
- Huamán, A. (2020). *El marketing interno y su relación con la gestión del conocimiento en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería durante el año 2019*. (Tesis de Licenciatura). Universidad San Ignacio de Loyola.  
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/9469253e-ed6f-4243-b7f0-08b25d96dabd>
- Imani, S., Foroudi, P., Seyyedamiri, N., y Dehghani, N. (2020). Improving employees' performance through internal marketing and organizational learning: Mediating role of organizational innovation in an emerging market. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1-23.  
<https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1762963>
- Jalilvand, M., Vosta, L., Khalilakbar, R., Pool, J., y Tabaeian, R. (2019). The Effects of Internal Marketing and Entrepreneurial Orientation on Innovation in Family Businesses. *Journal of the Knowledge Economy*, 10(3), 1064-1079.  
<https://doi.org/10.1007/s13132-017-0516-7>
- Li, E., y Ko, S. (2021). Employee's Market Orientation Behavior and Firm's Internal Marketing Mechanism: A Multilevel Perspective of Job Performance Theory. *Sustainability*, 13(12), 1-25. <https://doi.org/10.3390/su13126972>
- Lisoyi, B., y Naidoo, V. (2020). Internal marketing variables as correlate of fostering employees' satisfaction and productivity in commercial banks in Nigeria. *Retail and Marketing Review*, 16(1), 53-60.  
[https://retailandmarketingreview.co.za/wp-content/uploads/2021/09/RMR16\\_1\\_53-60.pdf](https://retailandmarketingreview.co.za/wp-content/uploads/2021/09/RMR16_1_53-60.pdf)
- Mainardes, E., Rodrigues, L., y Teixeira, A. (2019). Effects of internal marketing on job satisfaction in the banking sector. *International Journal of Bank Marketing*, 37(5), 1313-1333.  
<https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2019/11/Fardapaper-Effects-of-internal-marketing-on-job-satisfaction-in-the-banking-sector.pdf>
- Salazar-Caballero, M. M., Ortega-Cabrejos, M. Y., y Hoyos-Rubio, Y. A. (2023). Planificación Estratégica: Una Mirada desde la Educación Inicial en el Contexto Peruano. *Revista Docentes 2.0*, 16(2), 235-246.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.402>

# Análisis comparativo de la encuesta ECCO y la NOM-035-STPS-2018

## *Comparative analysis of the ECCO survey and NOM-035-STPS-2018*

Karla Lorena Carballo Torres ; Adriana Eugenia Ramos Ávila ; Miguel Ángel Vega Campos

**Karla Lorena Carballo Torres.** Ingeniera Industrial para la Dirección. Estudiante de Posgrado de la Maestría en Dirección Empresarial del Centro de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Correo: karla.carballo@iest.edu.mx.

**Adriana Eugenia Ramos Ávila.** Doctora en Administración. Investigador del Centro de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Correo: adriana.ramos@uaslp.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3003-4100>

**Miguel Ángel Vega Campos.** Doctor en Administración. Miembro de la Red Administración y Gestión en la Organizaciones. Investigador del Centro de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Correo: miguel.vega@uaslp.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5576-863X>.

**Recibido:** 10 de enero de 2025.

**Aceptado:** 18 de marzo de 2025.

**DOI:** <https://doi.org/10.69504/nau.v4i7.67>

**JEL:** J81. Condiciones de trabajo.

### Resumen

Las organizaciones tanto de la administración pública como de la iniciativa privada se encuentran inmersas en un mercado global competitivo, y en consecuencia su capital humano se expone a riesgos psicosociales y a un ambiente laboral, que en algunas ocasiones se puede presentar de forma hostil. En virtud de lo cual, la Secretaría de la Función Pública (SFP) evalúa el clima laboral y la cultura organizacional a través de la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO), en las instituciones de la Administración Pública Federal; y en las organizaciones principalmente de índole privado,

es responsabilidad del patrón identificar y analizar los factores de riesgo psicosocial en el trabajo y las condiciones del ambiente laboral, a través de la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018. Por lo que, en la presente investigación de tipo exploratorio y comparativo, se analizan y equiparan los dos instrumentos para comprobar que la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) evalúa los criterios establecidos por la NOM-035-STPS-2018 relacionados con los riesgos psicosociales y el entorno organizacional; encontrando que la encuesta ECCO coincide en un



80.55% con la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018.

**Palabras clave:** riesgos, ECCO, NOM-035-STPS-2018.

### **Abstract**

*Organizations in both the public administration and private sectors operate within a competitive global market. As a result, their human capital is exposed to psychosocial risks and work environments that can be hostile. To assess these conditions, the Secretary of Public Function (SFP) conducts the Organizational Climate and Culture Survey (ECCO) in institutions within the Federal Public Administration. In the private sector, it is the employer's responsibility to identify and analyze psychosocial risk factors and workplace conditions, as outlined by the Mexican Official Standard NOM-035-STPS-2018. This exploratory and comparative research analyzes both instruments to determine whether the ECCO survey addresses the criteria for psychosocial risks and workplace environment established by the Mexican Official Standard NOM-035-STPS-2018. The findings indicate that the ECCO survey aligns with 80.55% of the criteria outlined in the Mexican Official Standard NOM-035-STPS-2018.*

**Keywords:** risks, ECCO, NOM-035-STPS-2018.

### **Introducción**

Conforme a la investigación realizada por Dakduk et al. (2008), observaron que los empleados valoran su trabajo porque les permite llevar ingresos económicos a su familia, tienen una jornada laboral apropiada, se presentan condiciones físicas buenas, se desarrollan relaciones interpersonales positivas, la exigencia del

trabajo va acorde a la experiencia; además de tener la oportunidad de aprender nuevas cosas y poseer estabilidad en el empleo. En consecuencia, los centros de trabajo deben privilegiar estrategias, que permitan su competitividad en el mercado, así como establecer condiciones laborales favorables que incidan en la eficiencia del trabajo individual y en su satisfacción (Méndez, 2019), alineadas a una normativa en materia de seguridad, salud ocupacional, protección a la salud y bienestar integral de los colaboradores (Vázquez et al., 2022).

Sin embargo, Gámez et al. (2022), encontraron que en el mercado laboral mexicano existen diferentes factores como la edad, el sexo, el estado civil, la escolaridad, el tamaño de la organización, contar con el derecho a la seguridad social, la ciudad y la condición de ocupación; que influyen en la desigualdad salarial entre empleados con características similares pero que no perciben los mismos ingresos, lo que puede provocar insatisfacción en su ambiente de trabajo. Además de la precariedad laboral que existe en México, a causa de la escasa seguridad social, carencia de prestaciones sociales, no proporcionar un contrato por escrito, ofrecer contratos temporales y salarios insuficientes; razón por la cual, es necesario desarrollar políticas públicas que generen empleos formales con mejores condiciones de trabajo y que superen los retos de la precariedad laboral, tanto en el contexto de la administración pública como el de la iniciativa privada (González-Andrade y Villanueva-del Prado, 2021).

Aunado a lo anterior, los riesgos psicosociales cuyo origen son las percepciones y experiencias que tienen los empleados en relación con las condiciones organizacionales que tiene el trabajo, pueden afectar de manera negativa a la salud y al bienestar de los trabajadores. Algunos de los factores que influyen en los riesgos psicosociales son las relaciones interpersonales en la organización que pueden dar origen a riesgos de

acoso o violencia; las condiciones de trabajo, la monotonía, la carga mental y el grado de dificultad, entre otros provoca estrés o fatiga mental; y el tiempo de dedicación al trabajo, jornada, horario, descansos, falta de compatibilidad entre el empleo, la familia y lo personal, jornadas excesiva, rolar turnos, por mencionar algunos, también ocasionan estrés o fatiga mental (Sierra, 2021). Por lo que, en México es necesario contar con escalas que puedan medir los riesgos psicosociales, como es el caso de la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) y la NOM-035-STPS-2018; que en el presente trabajo se analizan y equiparan a través de un estudio exploratorio y comparativo, con el propósito de identificar si hay similitud entre los dos instrumentos y comprobar que la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) considera los criterios establecidos por la NOM-035-STPS-2018 relacionados con los riesgos psicosociales y el entorno organizacional.

## 1. Marco de Referencia

### 1.1. Riesgos

En la vida cotidiana de las organizaciones, los supuestos y las creencias se convierten en las respuestas del grupo, que han aprendido cuando enfrentan los problemas, y que a través del tiempo se transforman en una visión compartida que influye en las conductas dentro de la organización, legitimando de esta manera los modos sociales de percibir y de actuar. Por lo tanto, la cultura organizacional genera diferentes impresiones y comportamientos, que se presentan en los diversos niveles y funciones de los empleados; y que influyen en la autonomía de los trabajadores, el reconocimiento, la comunicación, el liderazgo, la capacitación, en el manejo de la información, la claridad en el puesto; y en la administración de la justicia, los valores y el orden efectivo (Bordalejo y Ferrari, 2017). En consecuencia, al interactuar las características personales individuales con las condiciones de trabajo, se constituyen los riesgos

psicosociales, y que adicionalmente son afectados por la economía, la política, los aspectos sociales y culturales (Pinos-Mora, 2017). Lamentablemente, los riesgos psicosociales provocan afectaciones de síntomas psicossomáticos elevados y prolongados en los trabajadores, de ahí la necesidad de examinar periódicamente los factores de riesgo en cada uno de los diferentes puestos, de acuerdo con sus características propias, que conforman los centros de trabajo, para prevenirlos, controlarlos y garantizar un trabajo digno y el bienestar laboral (Cuesta-Mero et al., 2019; Martínez-Mejía, 2023).

Derivado de lo anterior, es necesario resaltar la importancia de la cultura organizacional, porque es el entorno social o la normativa que mantiene la unión articulada de una organización, por medio de valores, ideales sociales y creencias compartidas por los integrantes que la conforman, los cuales se expresan a través de elementos simbólicos como rituales, mitos, leyendas, historias y un lenguaje especializado, de tal manera que al integrarse afectan el comportamiento de las personas, las estructuras organizacionales y los sistemas de control, en los procesos de gestión, comunicación y toma de decisiones (Yopan et al., 2020). Motivo por el cual, es necesario alinear la filosofía de la organización con acciones que contribuyan al sentido de pertenencia y al trabajo colaborativo; además de favorecer una comunicación clara, la equidad de oportunidades, la toma de decisiones justas y transparentes, el reconocimiento y la solidaridad mutua; además de propiciar un ambiente laboral positivo, saludable y agradable, que coadyuva al bienestar, al crecimiento profesional, al equilibrio entre la vida familiar y laboral; lo cual evita la rotación de personal, incrementa el compromiso, la lealtad y la identidad organizacional, los trabajadores se encuentran felices, satisfechos y se sienten valorados, permitiendo de esta manera alcanzar los objetivos, ser más competitivos y

controlar los riesgos psicosociales (Terrones y Haro, 2024).

Adicionalmente, Mena (2019) afirma que la cultura organizacional es un fenómeno esencial para el funcionamiento y desarrollo de las instituciones, que se construye socialmente con la interacción de las personas que conforman públicos internos y externos, por lo que se deben poner en práctica los siguientes elementos que propicien un clima laboral adecuado con la finalidad de lograr resultados favorables. Algunos de estos elementos son (Mena, 2019):

- *Respeto a los diferentes públicos.* Establecer relaciones respetuosas y dignas, considerando las actitudes e integridad de las personas en su función, deberes, dedicación y compromiso.
- *Confianza y apoyo.* Se alcanza a través de un adecuado clima laboral, solidaridad, sinceridad y veracidad.
- *Igualdad de poder.* Cuando se establecen vínculos de equidad en los deberes y obligaciones, aplicando el poder y el control jerárquico en justa medida.
- *Confrontación.* Afrontar de manera acertada y oportuna los problemas de la organización.
- *Participación.* Favorecer el trabajo colaborativo entre las personas, para alcanzar los objetivos de la organización.
- *Comportamiento.* Conductas y actitudes de las personas que se relacionan entre sí, lo que da vida a las organizaciones, además de la información, el lenguaje, los rituales, las manifestaciones y las expresiones que se comparten.

- *Normas.* Reglas que de manera formal e informal regulan los procedimientos y formas de actuar.

Por otra parte, a través del tiempo, el trabajo es una manifestación de las características propias de las sociedades y que identifica al hombre en su quehacer, razón por la cual se encuentra sometido a diferentes circunstancias derivadas del empleo como son los riesgos de trabajo, que se refieren a la probabilidad de tener un accidente o una enfermedad, como consecuencia de las actividades que desarrolla un empleado en el medio laboral. (Rodríguez, 2009). Algunos tipos de riesgos se clasifican de acuerdo con los agentes que los originan, como (Díaz, 2023):

- Fallas en la estructura e instalaciones del centro de trabajo, maquinaria y equipo.
- Físicos por los diferentes tipos de energía que se utiliza.
- Mecánico por operar equipo y maquinaria.
- Luminoso o calorífico, cuando se expone a una iluminación con cierta intensidad o variaciones de temperatura.
- Químicos relacionados con la exposición a contaminantes y a sustancias que se encuentran en el medio ambiente.
- Biológicos al tener contacto con seres vivos como las bacterias, los virus, los parásitos, los hongos o cualquier organismo que pueda provocar enfermedades, infecciones o alergias.
- Organización y adaptación al puesto de trabajo, por las características propias.
- Psicológico que depende de la forma en que influye el trabajo en las características personales del ser humano.

- Factor Humano, vinculadas a la intervención del hombre en situaciones peligrosas e inseguras, que pueden provocar un accidente.

Asimismo, los riesgos psicosociales son amenazas que se derivan de la interrelaciones entre las características personales del empleado y su entorno laboral que considera al menos uno de los siguientes atributos (Valencia-Contrera y Rivera-Rojas, 2023):

- Cantidad, regularidad, dificultad, contenido, supervisión, variedad, jornada de trabajo, flexible o significado del empleo, percibido como inconveniente para el trabajador.
- Angustia relacionada con los deberes del hogar y la respuesta a las demandas de los demás durante el horario laboral.
- Poca claridad en las tareas encomendadas, relacionadas con el rol de trabajo asignado.
- Escasas oportunidades de crecimiento personal y profesional.
- Desagradable ambiente laboral.
- Condiciones organizacionales que afectan negativamente al trabajador.
- Requerimientos tecnológicos inadecuados a las capacidades y necesidades del empleado.
- Desafortunadas relaciones sociales en el trabajo.

Para disminuir el impacto del riesgo psicosocial en el trabajador, se deben prevenir favoreciendo la autonomía, el desarrollo y la satisfacción en trabajo; actitudes de cooperación; cambiar la organización del trabajo, rotando tareas y puestos; controlar los riesgos para mejorar el ambiente laboral; condiciones físicas de trabajo adecuadas; manejo razonable del tiempo de trabajo tomando en cuenta pausas y descansos; proporcionar la información relacionada con los

procesos y tareas; establecer la comunicación formal e informal, entre otros (Muñoz et al., 2018).

Asimismo, las autoridades en materia laboral, patrones, representantes sindicales y los trabajadores, deben de unir esfuerzos para prevenir la violencia laboral, por medio de capacitaciones, aplicando protocolos de atención en posibles casos de violencia laboral, cuidar a las víctimas de violencia laboral, fomentar la participación social, así como implementar programas de intervención integral con el propósito de renovar el ambiente laboral y con ello prever graves consecuencias de salud mental como la ansiedad, la depresión, el estrés laboral y la baja autoestima, lo que puede provocar rotación del personal en las organizaciones (Palomo-Chávez et al., 2023).

## 1.2. Encuesta de Clima y Cultura Organizacional ECCO

La Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) es un cuestionario que se aplica anualmente, en los meses de septiembre y octubre a los trabajadores que colaboran en la Administración Pública Federal a nivel nacional en México, cuya finalidad es conocer las opiniones de los empleados e identificar áreas de oportunidad para mejorar las condiciones del ambiente laboral de las instituciones en donde colaboran (IMTI, 2023). Con los resultados obtenidos de la encuesta, se pretende llevar a cabo estrategias que contribuyan al fortalecimiento del objetivo prioritario cuatro del Programa Nacional de Combate a la Corrupción y a la Impunidad, y la Mejora de la Gestión Pública 2019-2024, que consiste en Promover la profesionalización y la administración eficiente del talento humano de la Administración Pública Federal, construyendo una nueva ética pública partiendo de una cultura de servicio público austero, con legalidad, honradez, lealtad, imparcialidad y eficiencia; además de cumplir con los principios legales y los valores señalados en el Código de Ética de los servidores públicos del Gobierno Federal (DOF, 2019).

### 1.3. Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018

Por otra parte, en las organizaciones de la iniciativa privada es la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018 la que evalúa los factores de riesgo psicosocial en el empleo, los cuales se pueden presentar en los centros de trabajo del territorio nacional en México; y su objetivo se divide en dos partes: 1) Identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial y 2) Fomentar un ambiente organizacional favorable en los centros de trabajo. Aunado a lo anterior, se definen como Factores de Riesgo Psicosocial los que pueden ocasionar problemas de ansiedad, no orgánicos del ciclo sueño-vigilia, de estrés y de adaptación; debido a la naturaleza, las características, las acciones y las condiciones propias del empleo. Además de eso, el Entorno Organizacional Favorable, es aquel que propicia el sentido de formar parte de la organización por medio de la capacitación, estableciendo claramente los compromisos, promoviendo la colaboración y la comunicación entre los trabajadores, con horarios de trabajo de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo, la evaluación y el reconocimiento del desempeño (DOF, 2018).

### 2. Metodología

El enfoque de la investigación es cualitativo con una

recopilación de información documental, de manera que permitió identificar, seleccionar y analizar la información, para generar nuevos datos por medio de la interpretación de ciertos criterios y la derivación de nuevas conclusiones (Münch y Ángeles, 2014). Los documentos que se analizaron y compararon a través de un estudio exploratorio, para identificar (Niño, 2011) los riesgos psicosociales y el entorno organizacional que tienen en común fueron la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) y la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018.

La Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) consta de 19 factores agrupados en 9 cuadrantes con 95 ítems (ver Tabla 1) organizados mediante la metodología de Tichy (1983) que propone un cambio organizacional estratégico reconociendo tres sistemas: el Técnico, el Político y el Cultural (TPC) alineados a tres herramientas: Misión estratégica, Estructura de la organización y Administración de recursos humanos; por lo que la encuesta permite medir el clima y la cultura organizacional en las instituciones que conforman la Administración Pública Federal (Gobierno de México, 2024). Está encuesta se responde de manera anónima en el link <https://ecco.rhnet.gob.mx/> (Función Pública, 2024).

**Tabla 1**

*Estructura de la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO)*

Herramientas Sistemas	Misión Estratégica	Estructura de la Organización	Administración de Recursos Humanos
Técnico	<b>C1 Política de gobierno.</b> 1. Normativa y austeridad (5 ítems). 2. Derechos humanos (5 ítems).	<b>C4 Tareas y responsabilidades.</b> 7. Organización (5 ítems). 8. Reconocimiento laboral (5 ítems).	<b>C7 Profesionalización y desarrollo.</b> 13. Capacitación (5 ítems). 14. Evaluación del desempeño (5 ítems). 15. Servicio Profesional de Carrera (5 ítems).

**Tabla 1**

Continuación...

Herramientas Sistemas	Misión Estratégica	Estructura de la Organización	Administración de Recursos Humanos
<b>Político</b>	<b>C2 Gestión pública y transparencia.</b> 3. Gestión pública (5 ítems). 4. Transparencia (5 ítems).	<b>C5 Integridad e igualdad de género.</b> 9. Igualdad de género (5 ítems). 10. Integridad y no discriminación (5 ítems).	<b>C8 Seguridad en el trabajo.</b> 16. Emergencias (4 ítems). 17. Calidad de vida laboral y estrés (6 ítems).
	<b>C3 Filosofía organizacional.</b> 5. Balance trabajo-familia (5 ítems). 6. Valores (5 ítems).	<b>C6 Relaciones laborales.</b> 11. Liderazgo (5 ítems). 12. Trabajo en equipo (5 ítems).	<b>C9. Servicio a la sociedad.</b> 18. Identidad con la institución (5 ítems). 19. Orientación a la ciudadanía (5 ítems).

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Gobierno de México. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMTI), 2023.

Por otra parte, en la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018 (DOF, 2018) se proponen tres Guías de Referencia que son cuestionarios para identificar:

- A los trabajadores que sufrieron eventos traumáticos severos y que ocupan de una valoración clínica (Guía I).
- Los factores de riesgo psicosocial en los centros de trabajo que tengan hasta 50 trabajadores

(Guía II).

- Los factores de riesgo psicosocial y examinar el ambiente organizacional en los centros de trabajo con más de 50 trabajadores (Guía III).

Las Guías de Referencia I, II y III, se resumen a continuación con el número de ítems, en las Tablas 2, 3 y 4 respectivamente.

**Tabla 2**

*Guía de Referencia I: Estructura del cuestionario para identificar a los trabajadores que fueron sujetos a acontecimientos traumáticos severos*

Sección	Número de ítems
I. Acontecimiento traumático severo.	6
II. Recuerdos persistentes sobre el acontecimiento (durante el último mes).	2
III. Esfuerzo por evitar circunstancias parecidas o asociadas al acontecimiento (durante el último mes).	7
IV. Afectación (durante el último mes).	5

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Diario Oficial de la Federación (DOF), 23 de octubre de 2018.

**Tabla 3**

*Guía de Referencia II: Estructura del cuestionario para identificar los factores de riesgo psicosocial en los centros de trabajo*

<b>Categoría</b>	<b>Dominio</b>	<b>Número de ítems</b>
Ambiente de trabajo	Condiciones en el ambiente de trabajo.	3
Factores propios de la actividad.	Carga de trabajo.	13
	Falta de control y autonomía sobre el trabajo.	3
	Limitada o nula posibilidad de desarrollo.	2
Falta de control sobre el trabajo.	Limitada o inexistente capacitación.	2
	Jornada de trabajo.	1
Organización del tiempo de trabajo.	Interferencia en la relación trabajo-familia.	2
	Liderazgo.	2
Liderazgo y relaciones en el trabajo.	Relaciones en el trabajo.	2
	Violencia.	1

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Diario Oficial de la Federación (DOF), 23 de octubre de 2018.

**Tabla 4**

*Guía de Referencia III: Estructura del cuestionario para identificar los factores de riesgo psicosocial y evaluar el entorno organizacional en los centros de trabajo*

<b>Categoría</b>	<b>Dominio</b>	<b>Número de ítems</b>
Ambiente de trabajo	Condiciones en el ambiente de trabajo.	5
Factores propios de la actividad.	Carga de trabajo.	15
	Falta de control sobre el trabajo.	10
Organización del tiempo de trabajo.	Jornada de trabajo.	2
	Interferencia en la relación trabajo-familia.	4
Liderazgo y relaciones en el trabajo.	Liderazgo.	9
	Relaciones en el trabajo.	9
	Violencia.	8
Entorno organizacional.	Reconocimiento del desempeño.	6
	Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad.	4

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Diario Oficial de la Federación (DOF), 23 de octubre de 2018.

Aunado a lo anterior, se revisó el documento proporcionado por la Secretaría de Economía y el

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMTI) (2024), en el que se presenta un Análisis de los

resultados de la encuesta ECCO-PTCCO, durante el período 2019-2023.

### 3. Resultados

Al examinar la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO) que se aplica a los trabajadores de la Administración Pública Federal en México, para identificar los elementos que se consideran conforme a la Guía III de Referencia de la NOM-035-STPS-2018 por ser la más completa y tener un mayor número de ítems, encontramos algunos temas complementarios similares que a continuación se resumen:

- Enfoque en el bienestar del personal.

Ambas herramientas buscan evaluar aspectos que influyen en el bienestar y la satisfacción de los empleados dentro de su lugar de trabajo. La ECCO incluye factores como "Calidad de vida laboral y estrés", mientras que la NOM-035 considera dominios como "Condiciones en el ambiente de trabajo" y "Carga de trabajo".

- Importancia del liderazgo dentro del ambiente laboral.

Los dos cuestionarios coinciden en reconocer el liderazgo como un factor clave para un ambiente laboral saludable. La ECCO analiza aspectos similares bajo el factor "Liderazgo" y la NOM-035 evalúa el liderazgo como un dominio específico.

- Relaciones Interpersonales en el centro de trabajo.

En los dos instrumentos se examinan cómo las relaciones entre compañeros, miembros de equipo y superiores influyen en el desempeño y la percepción del entorno laboral.

- Reconocimiento de logros.

En ambas escalas se evidencian la importancia de

valorar y reconocer el esfuerzo de los empleados, está presente en la ECCO como el factor "Reconocimiento laboral" y en la NOM-035 como el dominio "Reconocimiento del desempeño".

A pesar de las similitudes generales que existen entre la Encuesta de Cultura y Clima Organizacional (ECCO) y la Guía III de Referencia de la NOM-035-STPS-2018, se presentan diferencias entre los dos instrumentos que en seguida se señalan:

- Propósito institucional.

La ECCO está orientada al sector público y evalúa factores como la transparencia, austeridad y orientación a la ciudadanía, que son factores específicos de instituciones gubernamentales. En cambio, la NOM-035 es una norma de carácter general aplicable a cualquier tipo de organización, pública o privada. Se enfoca exclusivamente en los riesgos psicosociales que afectan a los empleados.

- Alcance legal.

La ECCO es una encuesta diagnóstica utilizada como herramienta de gestión interna sin obligatoriedad en las instituciones. Mientras que la NOM-035 tiene fuerza normativa en México, obligando a las empresas a cumplir con sus lineamientos para prevenir los riesgos psicosociales.

- Situaciones de violencia o acoso.

La ECCO solo incluye este tema de manera indirecta bajo factores como "Derechos Humanos" o "Integridad y no discriminación". A diferencia de la NOM-035 que aborda directamente la violencia laboral como un dominio clave a investigar.

- Psicología organizacional.

En la ECCO no se aborda de manera específica, pero en la NOM-035 se cuenta con un enfoque técnico y

profundo para identificar los factores de riesgo psicosocial (estrés, carga de trabajo o falta de control).

A su vez, en la Tabla 5, se hace un resumen comparando la cantidad de ítems que se encuentran en la encuesta ECCO y que coinciden sólo con 58 (80.55%) de las 72 preguntas de la Guía III de Referencia de la NOM-035-STPS-2018. Observando que la mayor cantidad de similitudes es en el factor de trabajo en equipo con 13 ítems; seguido de calidad de vida laboral y estrés con 7 ítems; reconocimiento laboral y trabajo en

equipo con 6 ítems; balance trabajo- familia y liderazgo con 5 ítems; evaluación del desempeño con 4 ítems; capacitación y emergencias con 3 ítems; y normativa y austeridad con 2 ítems. En los factores: derechos humanos, reconocimiento laboral, gestión pública, organización, identidad de la institución, igualdad de género y orientación a la ciudadanía se encontraron similitudes, sólo con un reactivo. No obstante, en los factores: Integridad y no discriminación, transparencia y valores no se encontraron similitudes.

**Tabla 5**

*Comparación en la coincidencia de los ítems de la encuesta ECCO con las preguntas de la Guía III de Referencia de la NOM-035-STPS-2018*

<b>Factor de la ECCO</b>	<b>Dominio de la Guía de Referencia III de la NOM-035-STPS-2018</b>	<b>Cantidad de ítems por factor</b>
Balance Trabajo-Familia	B. Carga de trabajo	5
	E. Interferencia en la relación trabajo-familia	
Calidad de vida laboral y estrés	B. Carga de trabajo	7
	I. Reconocimiento del desempeño	
	J. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad	
Capacitación	C. Falta de control sobre el trabajo	3
Derechos humanos / Reconocimiento laboral	I. Reconocimiento del desempeño	1
Emergencias	A. Condiciones en el ambiente de trabajo	3
Evaluación del desempeño	C. Falta de control sobre el trabajo	4
	I. Reconocimiento del desempeño	
	J. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad	
Gestión pública / Organización	B. Carga de trabajo	1
Identidad de la institución	J. Insuficiente sentido de pertenencia e inestabilidad	1
Igualdad de Género	H. Violencia	1

**Tabla 5**

Continuación...

<b>Factor de la ECCO</b>	<b>Dominio de la Guía de Referencia III de la NOM-035-STPS-2018</b>	<b>Cantidad de ítems por factor</b>
Integridad y no discriminación	NA	0
Liderazgo	B. Carga de trabajo	5
	F. Liderazgo	
Normativa y austeridad	B. Carga de trabajo	2
	C. Falta de control sobre el trabajo	
Organización / Evaluación del desempeño	F. Liderazgo	5
Orientación a la ciudadanía	B. Carga de trabajo	1
Reconocimiento laboral / Trabajo en equipo	I. Reconocimiento del desempeño	6
	H. Violencia	
	C. Falta de control sobre el trabajo	
	G. Relaciones en el trabajo	
Trabajo en equipo	F. Liderazgo	13
	G. Relaciones en el trabajo	
	H. Violencia	
Transparencia	NA	0
Valores	NA	0
<b>Total</b>		<b>58</b>

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Gobierno de México. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMTI), 2023, y del Diario Oficial de la Federación (DOF), 23 de octubre de 2018.

También se realizó un análisis comparando los resultados (ver Tabla 6) de la encuesta ECCO, durante el período 2019-2023 en que fue aplicada, encontrando que los factores fueron: Identidad de la institución (88.5), Valores (85.7), Transparencia (85.5), Orientación a la ciudadanía (85.0), y Normativa y austeridad (83.8); los cuales pertenecen al ámbito de la Administración Pública. No obstante, los factores con menor valor son:

Liderazgo (79.0), Balance Trabajo-Familia (78.2), Evaluación del desempeño (77.0), Capacitación (75.7), y Reconocimiento laboral y trabajo en equipo (72.5), estos se encuentran relacionados directamente con los factores de riesgo psicosocial y el entorno organizacional que se miden con la Guía III de Referencia de la NOM-035-STPS-2018.

**Tabla 6**

Resultados de los factores de la encuesta ECCO durante el período 2019-2023.

No.	Factor de la encuesta ECCO	2019	2020	2021	2022	2023	Promedio
1	Balance Trabajo-Familia	77	76	76	83	79	<b>78.2</b>
2	Calidad de vida laboral y estrés	82	0	86	85	79	<b>83.0</b>
3	Capacitación	75	81	0	0	71	<b>75.7</b>
4	Derechos humanos / Reconocimiento laboral	0	0	85	84	81	<b>83.3</b>
5	Emergencias	74	83	79	84	76	<b>79.2</b>
6	Evaluación del desempeño	0	0	81	77	73	<b>77.0</b>
7	Gestión pública / Organización	85	80	82	82	78	<b>81.4</b>
8	Identidad de la institución	88	0	89	89	88	<b>88.5</b>
9	Igualdad de Género	74	83	77	87	82	<b>80.6</b>
10	Integridad y no discriminación	80	0	79	87	84	<b>82.5</b>
11	Liderazgo	75	0	81	81	79	<b>79.0</b>
12	Normativa y austeridad	82	0	86	85	82	<b>83.8</b>
13	Organización / Evaluación del desempeño	85	85	81	84	80	<b>83.0</b>
14	Orientación a la ciudadanía	84	0	86	86	84	<b>85.0</b>
15	Reconocimiento laboral / Trabajo en equipo	72	0	74	74	70	<b>72.5</b>
16	Trabajo en equipo	79	0	79	85	83	<b>81.5</b>
17	Transparencia	85	0	86	86	85	<b>85.5</b>
18	Valores	83	0	0	88	86	<b>85.7</b>

Nota. Elaboración propia. Adaptado de: Secretaria de Economía. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMTI), 2024.

#### 4. Conclusiones

Como se puede apreciar en el análisis y trabajo realizado, podemos mencionar que a pesar de que cada uno de los instrumentos tiene sus particularidades. La Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018 cuenta con superioridad en materia de riesgos psicosociales,

buscando proteger la salud física y mental de los trabajadores. También al ser una norma de carácter obligatorio, que se debe aplicar a nivel nacional en todo tipo de empresas, tiene un mayor peso, alcance y validez. Por otra parte, la encuesta ECCO coincide en un 80.55% con las preguntas de la Guía III de Referencia de la

NOM-035-STPS-2018, es decir que, en la Administración Pública, si se evalúan los factores de riesgo psicosocial y el entorno organizacional en los centros de trabajo; además de encontrarse más enfocada en temas específicos del sector público, por lo tanto, nos brinda información más detallada del ámbito al que se aplica.

Asimismo, al analizar la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO), conforme a los elementos que evalúa la Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, encontramos que los cuadrantes C1 Política de gobierno y C2 Gestión pública y transparencia de la Encuesta de Clima y Cultura Organizacional, no tienen relación con los ítems de la NOM-035-STPS-2018; a diferencia de los cuadrantes C3 Filosofía organizacional, C4 Tareas y responsabilidades, C5 Integridad e igualdad de género, C6 Relaciones laborales, C7 Profesionalización y desarrollo, C8 Seguridad en el trabajo y C9 Servicio a la sociedad; si se encuentran considerados en la NOM-035-STPS-2018.

### Referencias

- Bordalejo, M. P., y Ferrari, L. E. (2017). Cultura organizacional: Su relación con la violencia laboral. *Anuario de Investigaciones*, 24, 27-36. <https://www.redalyc.org/pdf/3691/369155966067.pdf>
- Cuesta-Mero, G., Andrade-Bastidas, P., y Sánchez-Arteaga, A. (2019). Indicadores de riesgo psicosocial en función de los puestos de trabajo. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 3(5), 43-53. <https://www.redalyc.org/pdf/6858/685872969005.pdf>
- Dakduk, S., González, A., y Montilla, V. (2008). Relación de Variables Sociodemográficas, Psicológicas y la Condición Laboral con el significado de Trabajo. *Interamerican Journal of Psychology*, 42(2), 390-401. <https://www.redalyc.org/pdf/284/28442220.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (DOF). (23 de octubre de 2018). *Norma Oficial Mexicana NOM-038-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo – Identificación, análisis y prevención*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación. (DOF). (30 de agosto de 2019). *Programa Nacional de Combate a la Corrupción y a la Impunidad, y la Mejora de la Gestión Pública 2019-2024*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5570984&fecha=30/08/2019#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5570984&fecha=30/08/2019#gsc.tab=0)
- Díaz, P. (2023). *Prevención de riesgos laborales. Seguridad y Salud Laboral* (3ª ed.). Ediciones Paraninfo, SA.
- Función Pública. (2024). *Encuesta de Clima y Cultura Organizacional*. <https://ecco.rhnet.gob.mx/>.
- Gámez, J., Rosas, E., y Lapa, J. (2022). Diferencias salariales por capital humano y por condiciones laborales. *Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 11(32), 39-50. <https://www.redalyc.org/journal/6379/637972170003/637972170003.pdf>
- Gobierno de México. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMTI). (2023). *Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO)*. <https://www.gob.mx/impi/documentos/encuesta-de-clima-y-cultura-organizacional-ecco-195816>

- González-Andrade, S., y Villanueva-del Prado, A. Y. (2021). Precariedad laboral por Entidades Federativas de México. *Revista Mesoamericana de Investigación*, 1(1), 72-77.
- Martínez-Mejía, E. (2023). Espectro de los factores psicosociales en el trabajo: progresión desde los riesgos psicosociales has los protectores psicosociales. *CIENCIA ergo-sun*, 30(2), 1-11. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2395-87822023000200204&lng=pt&nrm=iso&tlng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-87822023000200204&lng=pt&nrm=iso&tlng=es)
- Mena, D. (2019). La cultura organizacional, elementos generales, mediaciones e impacto en el desarrollo integral de las instituciones. *pensamiento & gestión*, (46), 11-47. <https://www.redalyc.org/journal/646/64664303002/>
- Méndez, C. E. (2019). Elementos para la relación entre cultura organizacional y estrategia. *Universidad & Empresa*, 21(37), 136-169. <https://www.redalyc.org/journal/1872/187260206007/html/>
- Münch, L., y Ángeles, E. (2014). *Métodos y Técnicas de Investigación*. Editorial Trillas.
- Muñoz, D., Orellano, N., y Hernández, H. (2018). Riesgo psicosocial: tendencias y nuevas orientaciones laborales. *Psicogente*, 21(40), 532-544. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-01372018000200532](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-01372018000200532)
- Niño, V. M. (2011). *Metodología de la Investigación. Diseño y ejecución*. Ediciones de la U.
- Palomo-Chávez, J. I., Castro-Guijarro, J. I., e Ibararán-Rodríguez, T. F. (2023). La violencia laboral; un grave problema en los centros de trabajo. *Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis*, (2), 97-113. <https://cienciasadmvasstyp.uat.edu.mx/index.php/ACACIA/article/view/340/395>
- Pinos-Mora, L. P. (2017). Factores psicosociales en la gestión de riesgo laboral. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 2(1), 79-104.
- Rodríguez, M. (2009). Factores Psicosociales de Riesgo Laboral: ¿Nuevos tiempos, nuevos riesgos? *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 2(3), 127-141. <https://www.redalyc.org/pdf/2190/219016838007.pdf>
- Secretaría de Economía. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMTI). (2024). *Análisis ECCO-PTCCO 2019-2024*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/948377/Ana\\_lisis\\_ECCO\\_PTCCO\\_IMPI\\_2019\\_2024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/948377/Ana_lisis_ECCO_PTCCO_IMPI_2019_2024.pdf)
- Sierra, E. (2021). Delimitación del concepto de riesgo psicosocial en el trabajo. *FORO Revista de Derecho*, 35, 7-26. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-24842021000100007](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-24842021000100007)
- Terrones, R. E., y Haro, K. L. (2024). Impacto del Clima Organizacional sobre la rotación de los trabajadores: Revisión 2013-2023. *Tendencias. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, XXV(2), 247-277. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-86932024000200247](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-86932024000200247)

Tichy, N. M. (1983). *Managing strategic change: Technical, political, and cultural dynamics*. John Wiley & Sons.

Valencia-Contrera, M., y Rivera-Rojas, F. (2023). Riesgos psicosociales laborales: una propuesta de definición. *Revista médica de Chile*, 151(2), 229-236.  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872023000200229](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872023000200229)

Vázquez, I., López, I., y Guerrero, A. M. (2022). Estrategia de Sostenibilidad en las organizaciones: Gestión de los factores de riesgo psicosociales. *RAU Revista de Administração Unimep*, 29-48.

Yopan, J. L., Palmero, N., y Santos, J. R. (2020). Cultura Organizacional. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11(20), 263-281.



# Nueva fórmula para asignar recursos a un programa público educativo

## *New formula for allocating resources to a public education program*

José Ricardo García Melo ; Miguel Ángel Vega Campos

**José Ricardo García Melo.** Licenciado en Enseñanza Media especializado en Ciencias Sociales y Pasante de la Maestría en Administración con énfasis en Gestión Pública, por la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Correo: ricardogarciameo59@gmail.com.

**Miguel Ángel Vega Campos.** Licenciado, Maestro y Doctor en Administración. Es Doctor en Política y Gobierno. Se desempeña como Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), donde además funge como Secretario General de la misma, desde 2023. San Luis Potosí, México. Correo: miguel.vega@uaslp.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5576-863X>.

**Recibido:** 8 de enero de 2025.

**Aceptado:** 24 de marzo de 2025.

**DOI:** <https://doi.org/10.69504/nau.v4i7.68>

**JEL:** E62. Política fiscal; gasto, inversión y finanzas públicas; impuestos.

H52. Gasto público de la administración y educación.

### Resumen

El propósito de este trabajo fue revisar y analizar el efecto del cambio de fórmula para la asignación de recursos públicos de la federación, al entonces denominado Fondo de Aportaciones para la Educación Básica (FAEB), el cual a partir del 2015 vino a denominarse como Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE). El trabajo se ejecutó bajo un enfoque cualitativo, apoyado exclusivamente en revisión documental. El estudio ofrece una perspectiva detallada de la evolución de la fórmula del FAEB y sus efectos en los recursos educativos administrados por las entidades federativas

del país. Se evidencia que la transición del FAEB al FONE incrementó el déficit financiero en las entidades federativas. La principal repercusión del cambio de fórmula, fue la generación de insuficiencia de recursos asignados por la federación, para cubrir la nómina magisterial y otros gastos operativos esenciales del rubro educativo. En consecuencia, se propone reformar integralmente la referida fórmula para la asignación de financiamiento educativo de la federación a las entidades federativas de México.

**Palabras clave:** FAEB, FONE, México.



## Abstract

*The purpose of this research was to review and analyze the effect of the change in the formula for allocating public resources from the federation, to the then called Fund for Contributions for Basic Education (FAEB), which from 2015 came to be called Fund for Contributions for Educational Payroll and Operating Expenses (FONE). The research was carried out under a qualitative approach, supported exclusively by documentary review. The study offers a detailed perspective of the evolution of the FAEB formula and its effects on the educational resources administered by the federative entities of the country. It is evident that the transition from FAEB to FONE increased the financial deficit in the federative entities. The main impact of the change in formula was the generation of insufficient resources allocated by the federation to cover the teaching payroll and other essential operating expenses of the educational sector. Consequently, it is proposed to comprehensively reform the aforementioned formula for the allocation of educational funding from the federation to the federal entities of Mexico.*

**Keywords:** FAEB, FONE, Mexico.

## Introducción

Se coincide con Inoue y Estebanjuan (2022), al señalar que las relaciones que se presentan en las diferentes competencias de gobierno resultan complejas y variables, como resultado del cúmulo de acciones y propósitos distintos del gobierno federal y las entidades federativas de México. En este sentido, la forma en se establecen las relaciones entre el gobierno federal y los gobiernos estatales y municipales de México, en lugar de favorecer esa interacción entre ellos, provoca descoordinación y falta de colaboración efectiva, donde un ejemplo palpable de esta situación, es el caso de la infraestructura social (Inoue y Estebanjuan, 2022).

Como ejemplo de lo señalado en el párrafo inmediato que antecede, lo constituyen los recursos públicos y condicionados que el gobierno federal envía a las entidades federativas. En el periodo gubernamental encabezado por Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000), el proceso de descentralización de la política social adquirió un mayor auge con la transferencia de facultades y responsabilidades de los servicios educativos de la administración federal hacia los gobiernos estatales (Inoue y Estebanjuan, 2022).

La implantación del nuevo esquema pretendía fortalecer la capacidad de respuesta de los gobiernos estatales, respetando la autonomía de gestión en el ejercicio del gasto, a fin de que las entidades federativas pudieran incrementar su eficiencia y eficacia para atender las demandas sociales, tanto en infraestructura, como en servicios educativos, dentro de los que se encontraban el Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal (FAEB) (Inoue y Estebanjuan, 2022).

No obstante, los acuerdos generados entre la federación y las entidades federativas del país, como parte del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), de 1992, delegaron a las entidades federativas del país la responsabilidad y facultades más que la distribución de los recursos (Mejía y Olvera, 2008). Hasta el ejercicio fiscal que correspondió al año 2007, el FAEB no tenía establecida una fórmula para distribuir los recursos (Mejía y Olvera, 2008; Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2007).

Durante el ejercicio fiscal 2008, se introdujo una fórmula y la siguiente ponderación para la asignación de los recursos del FAEB (Mejía y Olvera, 2008; Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2007; Mejía, 2012): 1) Por la cantidad de estudiantes cursando educación básica en instituciones públicas, 50%; 2) Por el rezago en gasto federal por alumno, 20%; 3) Por el gasto de las entidades federativas en educación, 20%; y 4) Por el

índice en calidad educativa que determinaba la Secretaría de Educación Pública (SEP), 10%. Vale la pena destacar que, la mayor parte del presupuesto FAEB se canaliza para pagar la nómina de profesores; sin embargo, dicho aspecto no se contempla en la fórmula.

Posteriormente, el entonces FAEB fue sustituido en 2015 por el Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa (FONE), que tiene por objetivo cubrir el pago de nóminas del personal que realiza funciones destinadas a la educación básica y normal (ASF, 2019; citado por Rodríguez y Sánchez, sin fecha).

Por lo anterior, el estudio se enfocó en revisar y analizar de qué forma influyó el cambio de fórmula para la asignación de recursos públicos de la federación, del entonces denominado Fondo de Aportaciones para la Educación Básica (FAEB) al ahora denominado Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE), en materia de gestión educativa.

## **1. Marco teórico-conceptual y contextual**

### **1.1. La formación educativa debe ser un derecho humano**

Garantizar el derecho a la educación en México es una reivindicación que se originó en la Revolución mexicana. Después de la Segunda Guerra Mundial, nuestra sociedad evolucionó adoptando una identidad y con instrucciones; lo cual contribuyó para que, la educación pública se convirtiera en una directriz de progreso y desarrollo, que al desenvolverse alimentó el pensamiento crítico como elemento de aprovechamiento para una mejora en el nivel de vida.

Asimismo, la sentencia popular “la mejor herencia que te puedo dar es tú educación”, adquirió alcances de premisa que con acompañamiento de la gratuidad de la educación por el Estado, referencia en este el financiamiento educativo génesis de nacionalismo, por lo que la obtención de los recursos económicos tendría que partir del Estado y como consecuencia, por la vía de

los impuestos y conceptualizado en el área presupuestaria del sector público como prioridad, una educación pública gratuita y eficaz.

La presencia de la gratuidad y el acceso a la educación dentro de la administración pública -en todos sus ámbitos: federal, estatal y municipal- conlleva al hecho de ser un derecho social, como génesis del nacionalismo. Así, la gestión del presupuesto público que se obtiene de los impuestos y la misión del resultado de su adecuada aplicación, significa el logro de los objetivos que se plantean como meta de una buena administración. Además, en una economía que se poya en la sociedad del conocimiento; el valor se genera por un grupo de trabajo, lo que deriva en la fijación del desarrollo del intelecto colectivo.

La forma como se distribuyen las competencias para ejercer el gasto educativo siempre se ha caracterizado por constituirse como un tema de debate entre el gobierno federal y los de las entidades federativas de México; especialmente desde que se firmó el ANMEB, el cual se publicó en mayo de 1992, en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y con la emisión de la Ley General de Educación en 1993. Previo a que se firmara el ANMEB, interactuaban dos sistemas educativos paralelos; uno gestionado y operado por la administración pública federal, por medio de la SEP; y otro en manos de las entidades federativas de México, en cuando administración y operación; tal es el caso del Estado de San Luis Potosí. Con la firma del ANMEB, los dos sistemas se fusionaron, debiendo ser operados los servicios educativos por las entidades federativas del país, a partir de ese momento. Como se puede observar, la SEP ya solo asumió el rol de rectora y normativa del sistema educativo nacional.

### **1.2. El gasto en educación básica**

Se observa que, para cubrir el presupuesto destinado a la educación básica, etiquetado desde 1998 en el FAEB,

éste solamente se ha incrementado de forma marginal y proporcional con referencia al producto interno bruto (PIB), además de presentar una reducción sostenida porcentualmente, con respecto a los ingresos totales de la administración pública federal.

En la década de los 90's del siglo XX, la descentralización se consideró como una estrategia para eficientizar el desempeño de las instituciones gubernamentales; como fue el caso de la SEP y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Esta acción administrativa fue planificada y utilizó nuevos mecanismos para la adjudicación de los recursos económicos, con el propósito de garantizar la educación como bien público y de igualdad de oportunidades. Además, el mencionado ANMEB buscó que los recursos económicos se destinaran como una voluntad política en un derecho constitucional, aplicándose con una visión de inversión de largo plazo y buscando su ejecución con responsabilidad.

Con respecto al tema de la descentralización, Oates (2006; citado por Avendaño, 2012) expone uno de los argumentos centrales a favor de la misma, al señalar que dicha descentralización hacia los niveles gubernamentales, específicamente el caso de las administraciones públicas locales, resultó benéfico, ya que la oferta pública toma en cuenta las particularidades y circunstancias que se viven a nivel local. Además, la descentralización permitió una mejor diversificación de la producción de bienes públicos.

En este sentido, tal como ya se indicó en renglones anteriores, la descentralización educativa comenzó con la firma del ANMEB, en 1992, el cual tenía tres propósitos básicos: 1) reestructurar el sistema educativo; 2) rediseñar los contenidos proporcionados a el alumnado; y 3) fortalecer la formación del magisterio. No obstante, la SEP continuó al frente de las responsabilidades normativas, compensatorias y de evaluación, enviando a

las entidades federativas del país la operación del sistema, es decir, la desconcentración de los recursos públicos (Avendaño, 2012).

Para tener un panorama más completo acerca de cómo se componen los montos del financiamiento en la educación pública, resulta necesario revisar el caso de los Ramos 11, 25 y 33, cuyo manejo resulta un tanto complejo. Los programas y las fórmulas de asignación de los recursos, se sustentan en lo estipulado por la Ley de Egresos del Congreso de la Unión (también identificada como Presupuesto de Egresos de la Federación). Por lo que respecta al Ramo 11, dicho Ramo debe ser administrado por la SEP. En cuanto al Ramo 25, éste atiende las previsiones y aportaciones destinadas a los sistemas de educación básica, normal, tecnológica y de los adultos, y también con lo relativo a la gestión de los servicios educativos de la Ciudad de México. Finalmente, el Ramo 33 se refiere a el presupuesto público que el gobierno de la federación envía a los Estados y a los municipios e incluye, según la ley, diversas áreas que son prioridad para el desarrollo nacional como el caso de la educación básica y normal, la salud, el combate a la pobreza, la asistencia social, la infraestructura educativa, el fortalecimiento de las entidades federativas, los municipios y la Ciudad de México, la seguridad pública, la educación tecnológica y de adultos.

Como se puede observar, la forma en que se calcula el presupuesto del FAEB es importante, ya que, si un fondo está etiquetado previamente para su aplicación, debe evitarse que se ejerza para cuestiones diferentes; es decir, su forma de calcularlo debe integrarse por criterios propios para el destino de los recursos y no utilizarse en otros gastos locales. Dicho de otra manera, si el FAEB se enfoca a financiar la nómina del magisterio y otras diminutas proporciones para otros destinos (los que ya son considerados por otros fondos y ramos), lo que

resulta conveniente es que en dicha fórmula se coloquen estos criterios atingentes a ello y no el gasto estatal educativo (Mejía, 2012).

### 1.3. Consideraciones en torno al FAEB

Señala Mejía (2012) que, en términos de la Ley de Coordinación Fiscal (LCF) el FAEB debe destinarse exclusivamente al financiamiento de lo que al respecto establecen los artículos 13 y 16 de la Ley General de Educación (LGE); es decir, la educación inicial básica, la cual incluye la indígena, la especial y la normal que tiene que ver con la formación de docentes. En este sentido -sigue exponiendo el mismo Mejía (2012)-, el monto nominal de presupuesto asignado a el FAEB se incrementó entre 1998 y 2010, momento en que la tendencia cambió, pues en 2011 se redujo y en 2012 se mantuvo en una cifra muy parecida a la de 2010.

Como se puede apreciar, las tasas de crecimiento anual del FAEB, entre 1998 y 2012, fueron a la baja; hablando en términos nominales como reales; lo que quiere decir que anualmente, de forma consecutiva, el FAEB es mayor que el anterior, en términos nominales y reales, pero con un aumento cada vez más pequeño, por lo que su tasa anual de incremento resulta en menor dimensión (Mejía, 2012).

Es importante mencionar que la fórmula para calcular el esquema para distribuir los recursos del FAEB se modificó en 2007, la cual determinó que, la distribución de los recursos en las entidades federativas se realizara sin perjudicar la forma y las variables consideradas para determinar este fondo (Mejía, 2012). La referida reforma se puso en operación a partir del ejercicio fiscal 2008, quedando sustentada en los siguientes elementos (Mejía, 2012): 1) Por el total de estudiantes inscritos en educación básica, en instituciones públicas, 50%; 2) Por la existencia de rezago en gasto federal por alumno, 20%; 3) Por el gasto de las entidades federativas en

educación, 20%; y 4) Por el índice en calidad educativa determinado por la SEP, 10%.

El cambio de fórmula del FAEB implicó que este fondo tuviera en su distribución un efecto de regresividad; lo cual generó que entre 2007 y 2012, solamente seis Estados de México recibieran efectivamente mayores recursos que en el ejercicio 2007; tal es el caso de Guanajuato, México, Distrito Federal, Puebla, Nuevo León y Jalisco, lo cual resulta contraproducente, ya que se trata de Estados que no representan las mayores carencias sociales y educativas del territorio nacional -al resto de las entidades federativas se les asigna menos recursos que en 2007-; incluso, se presentan los casos de Aguascalientes, Campeche, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, San Luis Potosí y Tamaulipas, que reciben alrededor de tres puntos porcentuales menos (Mejía, 2012).

El tema de la fórmula del FAEB resulta fundamental, ya que dicho fondo no debe utilizarse para otros propósitos, pues desviarlo de su enfoque, puede incrementar la situación deficitaria de del presupuesto que administran los Estados del país, tal como lo sostiene Trujillo (2012; citado por Mejía, 2012).

### 1.4. Descripción del FONE

En términos de la Auditoría Superior de la Federación (ASF) (2019), el FONE se refiere al fondo de aportaciones a través del cual el gobierno federal proporciona el recurso necesario para cubrir las nóminas del personal colocado en plazas docentes enviadas a los Estados, y que ejecutan responsabilidades de educación básica y normal, como parte del ANMEB. De forma adicional, el FONE incluye recursos destinados a las entidades federativas del país para cumplir con gastos de operación exclusivos de la educación básica y normal, por lo que no debe destinarse para otros propósitos.

Para el registro adecuado de las nóminas que cubre el FONE, tanto la SHCP, como la SEP, deben emitir puntualmente las disposiciones que deberán observar de forma obligatoria las entidades federativas del país; para lo cual, por medio del esquema de gestión de nómina se deberán registrar el nivel, tipo y modalidad educativa, además de la clave del centro de trabajo al que corresponda cada plaza docente (ASF, 2019).

El FONE se constituye como el principal apoyo económico para cumplir con los objetivos establecidos en el ANMEB; es decir (ASF, 2019): 1) Proporcionar los recursos económicos complementarios para ejecutar las atribuciones asignadas exclusivamente a los gobiernos estatales; y 2) Proporcionar presupuesto a los Estados destinados a los gastos operativos. Del mismo modo, otro objetivo del FONE tiene que ver con verificar la estricta observancia de los artículos 13 y 16 de la Ley General de Educación (LGE), que resaltan las atribuciones de las entidades federativas, tal es el caso de (ASF, 2019):

- Proporcionar servicios educativos iniciales, educación básica, considerando la indígena, y especial, además de la normal y para la capacitación docente.
- Sugerir a la autoridad estatal los contenidos regionales a incluir en los planes y programas de estudio de nivel preescolar, primaria, secundaria, normal y de capacitación para profesores de educación básica.
- Proporcionar servicios de formación, actualización, capacitación y superación profesional para docentes de educación básica, apegados a las disposiciones generales que la autoridad estatal determine.
- En la Ciudad de México los servicios de educación normal y para la formación de docentes de educación básica serán prestados

por la SEP mediante el Ramo General 25.

Señala la ASF (2019) que, desde 2015, los recursos del FONE se canalizan a los rubros: 1) Servicios personales. Destinados al pago del personal que ocupa las plazas transferidas a los Estados en el marco del ANMEB, mismas que están registradas en el Sistema de Información y Gestión Educativa; 2) Otras de gasto corriente. Presupuesto para las plazas subsidiadas de los Estados del país; 3) Gastos de operación. Presupuesto destinado para apoyar a los Estados para que éstos cubran sus gastos operativos que tienen que ver con las atribuciones asignadas en materia de educación básica y normal, específicamente para el desarrollo de las acciones de planeación, capacitación, operación, verificación, seguimiento, promoción y difusión de la prestación de servicios de educación básica, que incluye la indígena, y de formación, actualización, capacitación y superación profesional de docentes de educación básica, en su caso, al pago de contribuciones locales de las plazas conciliadas; 4) Fondo de compensación. Presupuesto adicional para los Estados, que se destina únicamente para cumplir con los artículos 13 y 16 de la LGE.

El marco jurídico bajo el cual se sustenta el funcionamiento del FONE, se enuncia enseguida (ASF, 2019): 1) Criterios operativos a cumplir por las autoridades educativas para la creación, cancelación, conversión, reubicación, transferencia, cambio de centro de trabajo y promoción de las plazas federalizadas; 2) Normativa específica a observar por los Estados para el registro de cada nómina; y 3) Políticas del Gasto de Operación del FONE.

De 2015 al 2019, los recursos del FONE fueron incrementados significativamente, ya que durante dicho periodo se presentó un aumento del 14%, especialmente en las entidades federativas del sur de México; zona que se caracteriza por concentrar a un alto número de personas de población indígena, donde se hace frente a

mayores desafíos en materia de educación. Tal como ya se indicó anteriormente en este documento, el FONE vino a sustituir al FAEB, a partir del año 2015, cuyo objetivo es cubrir el pago de nóminas correspondientes al personal que ejecuta funciones destinadas a la educación básica y normal (ASF, 2019; citada por Rodríguez y Sánchez, sin fecha).

## 2. Metodología

Para la ejecución de este trabajo se utilizó un enfoque cualitativo, apoyado exclusivamente en revisión documental. El estudio ofrece una perspectiva detallada de la evolución de la fórmula del FAEB y sus efectos en los recursos educativos administrados por las entidades federativas del país, hasta lo que actualmente se conoce como FONE. Para alcanzar el objetivo propuesto para este trabajo, se revisaron diversos documentos de otros autores, cuyo objeto de estudio fue similar al de esta investigación.

## 3. Revisión y análisis de resultados

### 3.1. Suscripción del ANMEB en 1992

Señala Avendaño (2012) que derivado de la firma del ANMEB, la Secretaría de Educación Pública (SEP) mantuvo en su poder las funciones normativas, compensatorias y de evaluación, dejando bajo la tutela de las entidades federativas de México la operación del sistema; es decir, la descentralización del gasto.

En este sentido, la descentralización educativa cambió el esquema para la asignación de recursos a los Estados y, a partir de la infraestructura definida, el nuevo sistema envió por medio del gobierno federal a las autoridades educativas de los Estados lo siguiente: 700 mil trabajadores, 513 974 plazas de profesores, 116 054 plazas administrativas y 3 954 000 horas salario, 100 mil bienes inmuebles y 22 millones de bienes muebles (Avendaño, 2012).

El propósito de la descentralización de la educación pretendía lograr que cada entidad federativa pudiera adoptar un esquema educativo más acorde a sus propias características y necesidades, en lugar de que la federación ofreciera un cúmulo de servicios educativos uniformes para todo México, independientemente de las distintas necesidades (Avendaño, 2012).

### 3.2. Cómo impactó el esquema de distribución del FAEB en el periodo 2008-2012

En un estudio realizado por Mejía (2012), este autor muestra cómo se comportaron de forma general de las finanzas públicas en términos educativos, para lo cual hace énfasis en el FAEB del Ramo 33; es decir, da cuenta de lo sucedido desde el 2008, cuando entra en vigor la modificación de la fórmula para distribuir el entonces FAEB. Tal como lo señala Mejía (2012), el referido trabajo exhibe la desproporción para la redistribución al asignar el presupuesto a los Estados en peores condiciones de pobreza del país, al recomendar criterios atingentes, más cercanos a la función de gobierno para la atención educativa como categoría, lo cual nunca fue suficiente para superar los niveles de pobreza existentes.

En 2011, los recursos del FAEB disminuyeron y en 2012 regresó a un monto cercano al que tuvo dicho fondo en 2010; lo cual ocasiona una tendencia a la baja en términos reales (Mejía, 2012): Señala el citado autor que, el monto nominal en 2012 equivalía a una cantidad aproximada de 15 mil millones menor a lo previsto y, en términos reales, equivalía a una cifra total menor que en 2005 (Mejía, 2012).

En otro orden de ideas, Avendaño (2012) expone que la nueva fórmula del FAEB que entró en vigor en 2008, se observa que ésta disminuyó la cantidad de presupuesto del FAEB de 18 entidades federativas del país en 2008. No obstante, se indica que, con base en el FAEB por

alumno, desde 2008 se ha ido disminuyendo la brecha entre los gobiernos estatales que recaudan menos recursos y el promedio nacional (la desviación estándar - medida que nos permite identificar la dispersión de los datos- disminuye con la nueva fórmula) (Avendaño,

2012).

En la tabla 1 se muestra un comparativo de la distribución del FAEB (fórmula anterior vs fórmula nueva).

**Tabla 1**

*Comparación de la distribución del FAEB (fórmula anterior vs fórmula nueva)*

Entidad	Distribución FAEB 2008 (Millones de pesos)		Distribución FAEB por alumno 2008 (Pesos por alumno)	
	Fórmula Anterior	Fórmula Nueva	Fórmula Anterior	Fórmula Nueva
TOTAL	204027.0	204027.0	7934.7	7934.7
Aguascalientes	2659.2	2677.7*	9531.3	9597.5
Baja California	6166.3	6094.6	9096.2	8990.4*
Baja California Sur	1982.1	1960.9*	15461.1	15295.8*
Campeche	2635.0	2592.6*	14671.5	14435.4*
Coahuila	6102.1	6051.7*	10026.4	9943.7*
Colima	1873.8	1869.1*	14789.0	14752.5*
Chiapas	10954.7	10856.3*	8433.8	8358.1*
Chihuahua	6231.8	6261.1	8146.2	8184.5
Durango	4665.8	4653.5*	12112.7	12080.7*
Guanajuato	8035.5	8210.8	6186.9	6321.8
Guerrero	10317.5	10229.1*	11325.4	11228.4*
Hidalgo	6751.5	6721.9*	10733.7	10686.6*
Jalisco	10345.9	10462.8	6390.3	6462.5
México	18649.8	18903.8	5538.8	5614.3
Michoacán	9855.0	9832.9*	9665.6	9643.9*
Morelos	3884.2	3886.2	9974.7	9980.1
Nayarit	3152.4	3128.7*	13730.2	13626.6*
Nuevo León	6924.2	6954.4	7106.9	7137.8
Oaxaca	11250.9	11145.1*	11100.0	10995.5*
Puebla	9138.6	9265.2	6338.8	6433.5
Querétaro	3348.3	3359.3	7998.7	8025.0
Quintana Roo	2866.9	2846.9*	10290.5	10218.7*
San Luis Potosí	6468.2	6467.9*	9995.7	9995.2
Sinaloa	5531.9	5550.1	8825.7	8854.7
Sonora	5218.9	5226.7	9120.7	9134.4
Tabasco	4783.7	4750.3*	8933.2	8870.8*
Tamaulipas	7368.4	7296.7*	10485.9	10383.8*
Tlaxcala	2691.4	2692.5	9632.8	9636.7
Veracruz	15818.2	15758.3*	9024.5	8990.4*
Yucatán	3887.2	3877.6*	9244.3	9221.3*

**Tabla 1**

Continuación...

Entidad	Distribución FAEB 2008 (Millones de pesos)		Distribución FAEB por alumno 2008 (Pesos por alumno)	
	Fórmula Anterior	Fórmula Nueva	Fórmula Anterior	Fórmula Nueva
TOTAL	204027.0	204027.0	7934.7	7934.7
Zacatecas	4467.3	4432.2*	12662.5	12562.9*
Media	6581.5	6581.5	9889.5	9860.1
Desviación estándar	3979.0	4002.3	2508.2*	2545.4*
Coeficiente de variación	60.5	60.8	25.4*	24.8*

Nota: Las celdas con asterisco (\*) se refieren a las entidades federativas que pierden recursos con la nueva fórmula.

Fuente: Avendaño (2012, p. 90).

Menciona Avendaño (2012) que, al realizar una estimación de la asignación de recursos para el FAEB para todas las entidades federativas, desde 1998 hasta el 2008, se encontró que hubo una reducción de la brecha entre los Estados con más asignación de presupuesto y las entidades con menos recursos asignados. Lo cual puede significar que, con el nuevo esquema de fórmula, en una década se podría observar que la mayor parte de los Estados estarían recibiendo una asignación del FAEB muy similar al promedio nacional, en tanto que con la fórmula anterior la brecha seguiría permaneciendo (Avendaño, 2012).

### 3.3. Eficiencia del FONE, 2015 - 2019

De acuerdo con los resultados de un trabajo titulado “Eficiencia del FONE en los resultados escolares en las entidades federativas de México 2015 y 2019”, Rodríguez y Sánchez (Sin fecha) sugieren que el FONE no resulta eficiente en las entidades federativas del sur de México, a excepción de Yucatán y Quintana Roo.

Exponen los referidos autores que, según los datos de los años 2015 y 2019, la mayor cantidad de recursos del FONE per cápita fue transferida para Baja California Sur, Oaxaca y Campeche. No obstante, en el 2015 el mayor porcentaje de alumnos con calificaciones sobresaliente en lectura y comunicación fue Chiapas, seguido por Colima; de la misma manera, en 2019 el mayor porcentaje lo obtuvo Colima, seguido por Sonora (Rodríguez y Sánchez, sin fecha).

Por lo que se refiere al rendimiento en matemáticas en 2015, el mayor porcentaje de alumnos con calificaciones sobresaliente fue Chiapas, seguido por Guerrero; mientras que para el 2019, el mayor porcentaje lo obtuvo Tlaxcala, Sinaloa y Puebla (Rodríguez y Sánchez, sin fecha).

En la tabla 2 se muestra la asignación de recursos del FONE per cápita por entidad federativa, comparando los años 2015 y 2019.

**Tabla 2***FONE per cápita por entidad federativa*

Entidad federativa	2015	2019
Baja California Sur	\$107,758.20	\$122,577.35
Oaxaca	\$89,902.31	\$108,706.07
Campeche	\$81,008.41	\$100,632.91
Colima	\$78,417.07	\$97,851.44
Guerrero	\$70,735.27	\$93,807.91
Hidalgo	\$71,943.02	\$85,836.20
Nayarit	\$72,323.25	\$85,074.56
Michoacán	\$69,720.68	\$82,622.69
Durango	\$68,686.47	\$81,846.02
Aguascalientes	\$70,243.72	\$81,634.12
Zacatecas	\$64,195.66	\$80,675.72
San Luis Potosí	\$60,314.46	\$77,223.76
Morelos	\$59,535.09	\$75,162.96
Veracruz	\$59,494.18	\$74,875.61
Tamaulipas	\$66,284.43	\$74,840.65
Tlaxcala	\$65,106.05	\$74,815.85
Sinaloa	\$59,619.38	\$70,697.12
Coahuila	\$55,164.35	\$70,442.46
Quintana Roo	\$59,828.90	\$67,578.59
Chihuahua	\$56,766.30	\$65,858.12
Chiapas	\$52,886.25	\$64,357.86
Baja California	\$52,734.57	\$63,754.76
Sonora	\$49,889.18	\$60,716.22
Yucatán	\$45,353.00	\$58,223.95
Tabasco	\$50,518.95	\$57,707.32
Querétaro	\$49,440.79	\$57,270.29
Nuevo León	\$45,006.35	\$54,441.86
Guanajuato	\$40,756.25	\$51,546.46
Puebla	\$39,896.96	\$50,374.46
Jalisco	\$39,220.44	\$46,667.31
Estado de México	\$37,736.97	\$43,935.96

Fuente: Rodríguez y Sánchez (Sin fecha).

En síntesis, Rodríguez y Sánchez (sin fecha) encontraron que las entidades federativas del sur del país, con excepción de Yucatán y Quintana Roo, son menos eficientes en el manejo u operación del FONE; además de recomendar que se clarifique la forma en que se calculan los montos de dicho fondo, de tal manera que ello propicie que las entidades federativas de México lo apliquen de forma efectiva.

#### 4. Conclusiones

Para cerrar la conclusión de este trabajo, resulta pertinente remitirse a una reseña que de la obra denominada “Los incentivos perversos del federalismo fiscal mexicano. La necesidad de un nuevo modelo”, del autor Alfonso Mendoza Velázquez (2018), realiza Sánchez Alcalde (2020). En términos generales, Sánchez

Alcalde (2020) señala que el Estado ha fallado en el cumplimiento de sus funciones con la sociedad, por lo que no existe alguna justificación para dar por hecho que los servidores públicos y políticos actúan de manera adecuada en favor de la ciudadanía.

Como parte de la reseña de la referida obra, en un trabajo realizado por Pérez Benítez y Villarreal Páez (2018; citados por Sánchez Alcalde, 2020), estos autores concluyen que:

1. El esquema de coordinación fiscal del país se encamina a su agotamiento, lo cual puede deberse a la forma en como fue diseñado originalmente.
2. El empeño por lograr la descentralización durante el periodo 1997-2014, ha generado insuficientes esquemas de incentivos a la responsabilidad fiscal y en un plazo a futuro el recurso público transferido podría reducirse debido a causas externas.
3. Jurídicamente hablando, las responsabilidades de los gobiernos estatales, en materia educativa, resultan un tanto ambiguas. Así la situación, resulta pertinente cambiar las normas aplicables y mejorar los instrumentos federales como el espacio fiscal que se propone como una estrategia evaluativa de las obligaciones de las administraciones públicas estatales.

Por otra parte, Urzúa y Velázquez (2018; citados por Sánchez Alcalde, 2020) señalan que resulta necesario que en la administración pública federal se tenga un respaldo técnico idóneo, además de que el Congreso de la Unión debe utilizar asesoría en materia económica, oportuna y apartidista. En este sentido, Sánchez Alcalde (2020) expone que la revisión y análisis del FONE deja de manifiesto la situación en la que se encuentra la descentralización de la educación en México. En este

sentido, se esperaría que la dinámica del sector considere no solamente aspectos administrativos, sino que comporte incluso como una devolución (siguiendo la terminología del tema en cuestión) (Sánchez Alcalde, 2020).

En el mismo orden de ideas, Sánchez Alcalde (2020) lanza una pregunta que debe responderse oportunamente, en razón de que el federalismo tiene como propósito fundamental, mejorar el bienestar de la ciudadanía en general, la pregunta es: ¿Cuál es el impacto de la descentralización educativa sobre el logro escolar?

Finalmente, Sánchez Alcalde (2020) comenta el trabajo de Trillo (2018) y expone que, pareciera que el federalismo que actualmente prevalece en el país, es el que genera incentivos perversos de los gobiernos locales, lo cual lleva a preguntarse qué tal federal es el modelo que aplica la administración pública federal.

En torno a los puntos anteriores, Sánchez Alcalde (2020, pp. 205-206) señala que “el problema del federalismo mexicano se encuentra en la gran dependencia del gasto federalizado, entonces el modelo falla y ésta se encuentra en el origen”. Por otra parte -sigue exponiendo el mismo autor-, “el problema no es la descentralización en sí sino cómo se lleva a cabo”; por lo que “perversidad y mal comportamiento podrían ser los adjetivos que mejor definan el modelo de proceder de algunos gobiernos subnacionales mexicanos, pero esto provocado por el modelo implantado” (p. 205).

## Referencias

- Alcalde, L. A. S. (2020). Los Incentivos Perversos del Federalismo Fiscal Mexicano. La Necesidad de un Nuevo Modelo. *Denarius*, (38), 199-199.
- Auditoría Superior de la Federación (ASF). (2019). *Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE)*. Cámara de Diputados.

- Avendaño Ramos, E. (2012). Evaluación del fondo de aportaciones para la educación básica (FAEB). *Economía UNAM*, 9(26), 82-95.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2007). *Antecedentes, evolución y distribución del Fondo de Aportaciones para Educación Básica y Normal (FAEB)*. Nota Informativa, H. Cámara de Diputados.
- Inoue C., A., & Estebanjuan A., L. (2022). La descentralización y las relaciones intergubernamentales en materia de infraestructura social en México. *Ciencias Sociales Revista Multidisciplinaria*, 4(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7094551>
- Mejía B., F. (2012). Presupuesto federal en educación y su distribución por tipo de gasto, ramo y fondo. Impacto de la fórmula de la distribución del FAEB, 2008-2012. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 42(3), 21-34.
- Mejía, F., & Olvera, A. (2008). Nueva regla para la distribución del Fondo de Aportaciones para la Educación Básica (FAEB). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 38(3-4), 271-281.
- Rodríguez R., C. J., & Sánchez A., L. A. (Sin fecha). *Eficiencia del FONE en los resultados escolares en las Entidades Federativas de México 2015 y 2019*.



# Inseminación artificial a tiempo fijo: eficiencia reproductiva y beneficio económico

## *Fixed-time artificial insemination: reproductive efficiency and economic benefit*

Raymundo Salvador Gudiño Escandón ; María del Rosario García Barradas ; Vicente Eliezer Vega Murillo

**Raymundo Salvador Gudiño Escandón.** Catedrático de tiempo completo Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz. Correo: rgudino@uv.mx. ORCID: 0000-0002-1013-805X.

**María del Rosario García Barradas.** Estudiante de posgrado Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz. Correo: mariagarciabarradas@gmail.com. ORCID: 0009-0006-0449-584X.

**Vicente Eliezer Vega Murillo.** Catedrático de tiempo completo Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz. Correo: vvega@uv.mx. ORCID: 0000-0002-0847-8944.

**Recibido:** 18 de enero de 2025.

**Aceptado:** 25 de marzo de 2025.

**DOI:** <https://doi.org/10.69504/nau.v4i7.84>

**JEL:** Q01. Economía agraria. Desarrollo Sostenible.

### Resumen

La evaluación económica se realizó mediante el método de ingresos. Los resultados demuestran que la aplicación de GnRH impactó significativamente en la eficiencia reproductiva, obteniendo porcentajes de gestación a primer servicio (GPS) de  $0.70 \pm 0.07$  frente a  $0.58 \pm 0.09$  sin GnRH, y gestación total (GT) de 0.82 frente a 0.68, respectivamente. Aunque el costo por protocolo con GnRH fue ligeramente superior (44.01 USD) en comparación con el protocolo sin GnRH (42.28 USD), el análisis costo-efectividad reveló un beneficio económico superior con GnRH. Específicamente, el

costo por vaca gestante a primer servicio con GnRH fue de 62.95 USD, significativamente menor que los 72.81 USD sin GnRH. De manera similar, el costo por gestación total con GnRH se redujo a 50.56 USD, frente a 61.99 USD sin GnRH. En conclusión, el tratamiento con GnRH resultó ser más eficaz y económicamente ventajoso, al lograr mayores porcentajes de gestación a un menor costo por animal gestante.

**Palabras claves:** protocolo, GnRH, IATF.



## Abstract

The economic evaluation was carried out using the income method. The results show that the application of GnRH significantly impacted reproductive efficiency, obtaining percentages of gestation at first service (GPS) of  $0.70 \pm 0.07$  versus  $0.58 \pm 0.09$  without GnRH, and total gestation (GT) of 0.82 versus 0.68, respectively. Although the cost per protocol with GnRH was slightly higher (\$44.01 USD) compared to the protocol without GnRH (\$42.28 USD), cost-effectiveness analysis revealed a superior economic benefit with GnRH. Specifically, the cost per pregnant cow at first service with GnRH was 62.95 USD, significantly lower than the 72.81 USD without GnRH. Similarly, the cost per total gestation with GnRH was reduced to USD 50.56 versus USD 61.99 without GnRH. In conclusion, treatment with GnRH proved to be more efficient and economically advantageous, achieving higher gestation percentages at a lower cost per pregnant animal.

**Keywords:** protocol, GnRH, IATF.

## Introducción

De acuerdo con SIAP (2018), en México la ganadería bovina es un pilar del sector primario, generando empleo y un fuerte impacto socioeconómico. Barrón-Bravo et al. (2023), mencionan que, la producción de leche de ganado bovino tiene lugar en variadas condiciones agroecológicas, tecnológicas y socioeconómicas, y se identifican tres sistemas de producción: especializado, semiespecializado y SDP. Estos sistemas enfrentan problemáticas (sequía, cambio climático, parásitos y enfermedades) que pueden impactar en su producción, reproducción, sanidad, manejo y costos (Velázquez et al., 2020). Por lo que son importantes los cuestionamientos sobre la baja eficiencia

y rentabilidad de los sistemas de producción bovina (López-Vigoa et al. 2017). Esta situación subraya la urgente necesidad de un análisis sistémico de la actividad ganadera para asegurar su sostenibilidad económica. El SDP, domina en los trópicos húmedo y subhúmedo. Tiene como objetivo la producción y venta de leche, carne y genética (Cuevas y Rosales, 2018). En el trópico húmedo de México las investigaciones económicas vinculadas con la producción SDP son escasas. Toda vez que no se cuenta con registros productivos y económicos sistemáticos (Gudiño y Villagómez, 2024). Con las condiciones actuales de manejo es difícil lograr un parto por vaca cada año debido a la baja fertilidad anual (40%), malos parámetros reproductivos, aunado a inadecuada detección de celo y baja fertilidad del semental. La Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF), combinada con protocolos de Sincronización de Celos y Ovulación (SCO) mediante el uso de fármacos, emerge como una biotecnología estratégica para mejorar la eficiencia reproductiva y, crucialmente, maximizar el beneficio económico en la producción de leche y carne. Los tratamientos de SCO no solo buscan inducir un celo fértil y una alta tasa de gestación, sino que deben traducirse directamente en rendimientos económicos superiores para los productores. El objetivo del estudio fue evaluar el beneficio económico de la utilización de protocolos de sincronización de celo y ovulación (SCO), con la aplicación de GnRH al momento de la Inseminación artificial (IATF), con efecto de la condición corporal, época del año y hato sobre el porcentaje de gestación a primer servicio y total en vacas en sistema doble propósito (SDP) en el trópico de Veracruz.

## 1. Marco referencial

La eficiencia reproductiva en los sistemas de producción de la ganadería bovina representa uno de los aspectos económicos más importantes a considerar para

mejorar la producción de carne y leche por vaca/ ha/ año (Fernández et al. 2020). En el trópico de México el sistema doble propósito (SDP), utiliza cruzamientos de *Bos Indicus* por *Bos taurus* con baja eficiencia reproductiva (Gudiño, 2019). Una vaca eficiente desde el punto de vista reproductivo es aquellas que presenta su primer parto a una edad temprana y continúa produciendo un becerro cada año (Medina, 2022). Galina y Geffroy, (2023), mencionan que en los trópicos se dificulta la detección de signos de estro, por las condiciones climáticas y el comportamiento animal durante el mismo. Al respecto, Patterson et al, (2016) señalan que el control farmacológico del estro es una alternativa de solución a esta situación. La sincronización de la ovulación es una técnica efectiva para mejorar el rendimiento reproductivo de los bovinos, que junto con la aplicación de protocolos hormonales permiten realizar la inseminación sin la necesidad de la detección de celo, conocida como inseminación artificial a tiempo fijo (IATF). Al respecto Vasconcelos et al, (2018), mencionan que los tratamientos hormonales tienen como objetivo lograr cuatro resultados fisiológicos: 1) sincronizar una onda folicular ovárica, 2) optimizar las condiciones para el desarrollo del folículo ovulatorio, 3) sincronizar la regresión del cuerpo lúteo (CL), y 4) sincronizar la ovulación. Los tratamientos de sincronización de estros se basan principalmente en el uso de dos tipos de hormonas, progestágenos (principalmente progesterona, (P4) con dispositivos intravaginales bovinos (DIB) y análogos de prostaglandina F<sub>2</sub>α (PGF<sub>2</sub>α) (Pérez et al. 2022) y en los protocolos de sincronización de la ovulación, adicionalmente se utilizan análogos de estradiol (E2) y gonadotropina coriónica equina (eCG) al retiro del dispositivo, así como GnRH, 48 a 52 h al momento de realizar la IATF (Bó y Baruselli, 2014).

La inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) se utiliza ampliamente en la producción ganadera para

sincronizar la reproducción, mejorar la eficiencia reproductiva y potenciar el progreso genético. La investigación muestra consistentemente que la IATF conduce a beneficios económicos significativos al aumentar las tasas de gestación, mejorar la productividad del rebaño y generar mayores rendimientos por animal. Medir el beneficio económico de la IATF es fundamental para justificar su adopción, optimizar inversiones y asegurar la rentabilidad en los sistemas de producción animal. La evaluación económica permite determinar si la IATF realmente mejora la productividad y los ingresos en comparación con métodos tradicionales, y ayuda a tomar decisiones informadas sobre su implementación.

Razones para Medir el Beneficio Económico: el análisis del beneficio económico ayuda a los productores a decidir si la inversión en protocolos de IATF y tecnologías asociadas (como hormonas o semen sexado) es rentable frente a la inseminación convencional o la monta natural (Walsh et al., 2022; 12. Agutu et al., 2024). Nos permite identificar en qué condiciones (por ejemplo, buenas prácticas de manejo) la IATF genera mayores retornos, y cuándo podría no ser viable económicamente, evitando así pérdidas (Agutu et al., 2024). Medir el beneficio económico revela la sensibilidad de la rentabilidad ante cambios en los costos (como el precio de hormonas) o en la eficiencia reproductiva, ayudando a gestionar riesgos y planificar mejor (Walsh et al., 2022; 12. Agutu et al., 2024).

Beneficios económicos en la ganadería: en el ganado lechero la IATF aumenta la eficiencia reproductiva, reduce el intervalo entre partos y eleva el porcentaje de vacas en lactancia. Esto resulta en más gestaciones, mayor producción de leche y mayores ingresos. En un estudio por Carvalho et al. (2016), encontraron que la IATF llevó a 12 gestaciones más y 13,140 litros adicionales de leche por año, resultando en un impacto

económico positivo anual de R\$16,600.73 después del segundo año, a pesar de los costos iniciales más altos en comparación con la monta natural. En ganado de carne los protocolos de IATF y sincronización de celo aumentan la tasa de destete y mejoran los pesos de destete, lo que lleva a una ventaja económica neta de \$49.14 por vaca expuesta a empadre en comparación con la monta (Rodgers et al., 2012). Ferraz et al. (2012), mencionan que la adopción a gran escala en Brasil podría generar hasta US\$342 millones/año en ingresos adicionales, principalmente a través de incrementos en los pesos al destete y al año de edad de los terneros.

Factores que Influyen en el Impacto Económico: la rentabilidad de la IATF depende en gran medida de una gestión óptima. En los mejores escenarios con un buen manejo, los protocolos de FTAI generan un valor presente neto positivo y altos índices de beneficio-coste. Una mala gestión puede anular estos beneficios (Agutu et al., 2024). Los rendimientos económicos pueden variar según la fertilidad y la genética del rebaño, pero en general, la IATF apoya un mayor flujo de ingresos y productividad independientemente del grupo genético (Sitko et al., 2023). La IATF mejora consistentemente la eficiencia reproductiva y los rendimientos económicos en la producción de leche y carne de res. Los mayores beneficios se obtienen cuando la IATF se combina con buenas prácticas de manejo, lo que la convierte en una inversión valiosa para las operaciones comerciales de ganado.

Referentes de valor y competitividad de la IATF: esta tecnología en el ganado bovino no solo se evalúa por su impacto económico, sino también por otros referentes clave de competitividad que determinan su valor en los sistemas productivos modernos. Estos referentes incluyen la mejora genética, la eficiencia reproductiva, la capacidad de adaptación a diferentes sistemas de manejo y la integración con otras biotecnologías. Mejora

genética y valor productivo: la IATF permite la introducción sistemática de genética superior, mejorando la productividad de carne y leche, así como la rusticidad del ganado. Esto eleva el valor reproductivo y productivo del hato, haciéndolo más competitivo a nivel local, nacional e internacional (Silva et al., 2019). El uso de semen probado de animales altamente productivos acelera el progreso genético y la calidad del rebaño (Bó y Baruselli 2014; Silva et al., 2019). Eficiencia reproductiva y tasas de preñez: la IATF elimina la necesidad de detección de celo, permitiendo inseminar grandes lotes de animales en un solo evento, lo que incrementa la tasa de preñez, reduce la variabilidad reproductiva y los costos asociados a personal que checa calores en los animales (Meneghetti et al., 2019; Bó y Baruselli 2014). Los protocolos bien diseñados se logran tasas de preñez entre 40% y 55% en condiciones comerciales, optimizando la eficiencia reproductiva (Meneghetti et al., 2019; Carvalho et al., 2023). La IATF puede combinarse con transferencia de embriones y uso de semen sexado, maximizando la obtención de crías de un sexo deseado o de mayor valor genético (Morotti et al., 2025; Pellegrino et al., 2016). La integración de estas tecnologías amplía las opciones estratégicas para los productores y mejora la competitividad global de los sistemas de producción de bovinos.

La IATF es competitiva no solo por su rentabilidad, sino también por su capacidad de acelerar el mejoramiento genético, aumentar la eficiencia reproductiva, adaptarse a diferentes sistemas de producción y facilitar la integración con otras biotecnologías, posicionando a los productores para competir en mercados exigentes y globalizados.

## 2. Metodología

La investigación se desarrolló en 5 UPP's de la zona tropical del centro de Veracruz, México, en los

municipios de Paso de Ovejas, Jamapa, Alvarado, Medellín de Bravo y Ángel R. Cabada. Las coordenadas geográficas entre las que está situado son: 17° 03'56" y 22° 27'28" de Latitud Norte y 93° 36'13" y 98° 36'00" de Longitud Oeste. A una altitud del nivel del mar hasta 50 msnm, la duración de período lluvioso es de 6 meses (INEGI, 2018).

### Materiales diversos

Aplicadores de dispositivos intravaginales, guantes de exploración rectal, equipo de inseminación, termos de conservación de semen, desinfectantes, guantes de látex, jeringas y agujas.

### Material biológico y hormonas

Vientres en SDP tradicional, producción ganado bovino cruzado de diferentes genotipos (cebú x europeo/cebú/europeo x europeo x cebú), dispositivo intravaginal bovino (DIB), de silicona inerte impregnada con un 1.9 g de progesterona natural de liberación controlada, benzoato de estradiol, prostaglandina f2 ò dinoprost trometamina, cipionato de estradiol, gonadotropina coriónica equina, acetato de buserelina (GnRH), semen congelado (elección del propietario de la UPP), con revisión del semen al momento de la IATF y MN con toros evaluados en su capacidad reproductiva.

### Diseño experimental

En las unidades de producción la selección de los vientres se realizó al inicio del estudio con base a estado reproductivo, condición corporal y época del año (cuadro 1); Las vacas se inseminaron y quedaron con toros en MN, el diagnóstico de gestación a primer servicio se diagnosticó por palpación transrectal a los 40 a 50 días después de haber sido inseminadas, considerando los hallazgos más confiables (Asimetría uterina, membranas fetales deslizables, vesícula amniótica y tamaño del CL) y gestación total a los tres-cuatro meses de la

inseminación por un médico veterinario especialista en reproducción.

### Cuadro 1

Unidades productivas participantes en la investigación

Unidad	No. de animales
1	189
2	70
3	42
4	55
5	77
Total	433

Fuente: elaboración propia.

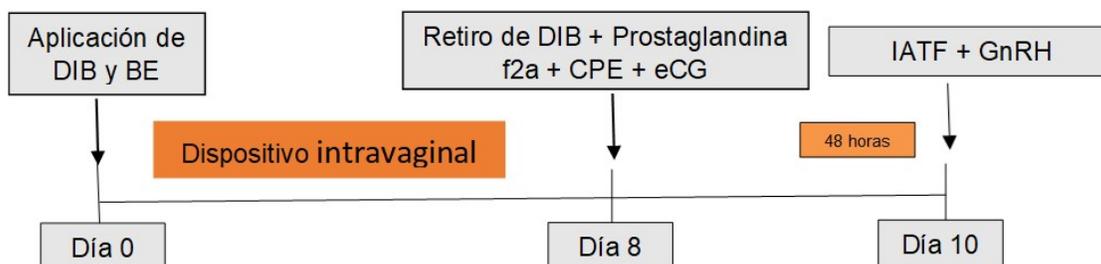
El protocolo utilizado para la sincronización del celo e IATF (figura 6), consistió en la inserción del DIB (dispositivo de liberación de progesterona para bovinos) y en la administración de 2mg de benzoato de estradiol el Día 0 (para sincronizar la emergencia de la onda folicular y evitar el desarrollo de folículos persistentes) (Barreiros et al 2014). Prostaglandina f2 ò (Dinoprost trometamina 25mg, equivalente a 5ml), al momento de la remoción del DIB el día 8 (para asegurar la luteólisis). (Bó, et al., 2009). Al retiro del progestágeno, se aplicó 1mg de cipionato de estradiol que induce una retroalimentación positiva sobre el hipotálamo produciendo a su vez la liberación de GnRH, la cual es capaz de aumentar los pulsos y la frecuencia de la hormona Luteinizante (LH), logrando con ello que se unifique y se reduzca el tiempo en que se presenta la ovulación (Santos et al, 2014). Además, se administró eCG (Gonadotropina coriónica equina, 400 UI equivalente a 2ml), al momento de retirar el DIB para mejorar el crecimiento de los folículos en vacas en posparto (Baruselli et al., 2004), y al realizar la inseminación artificial se utilizó GnRH (acetato buserelina 0.0008g, equivalente 2ml), con lo cual se

buscó inducir la ovulación del nuevo folículo dominante, en caso de que no ocurra la ovulación en forma espontánea y si existe un folículo preovulatorio la GnRH inmediatamente induce la descarga de FSH y LH

muy similar a la descarga efectuada antes de la ovulación, con la finalidad de incrementar el porcentaje de gestación (Lamb et al 2009).

### Figura 1

Tratamiento y hormonas utilizadas en el protocolo



Fuente: elaboración propia.

### Manejo de animales en las unidades de producción

**Alimentación:** Todas las UPP, desarrollaron pastoreo rotacional en zacate Pará (*Brachiaria mutica*), estrella (*Cynodon nlemfuensis*), pangola (*Digitaria eriantha*), Grama común (*Cynodon dactylon*), y suplementación con alimento concentrado comercial al 18%, el cual fue suministrado al momento de la ordeña con una cantidad de 2 kg por vaca, además de sales minerales y agua a libre acceso.

**Sanidad:** se realizó un control sanitario con vacuna para las enfermedades que afectan en la zona (derriengue y clostridiales), aunado a esto se realiza desparasitación interna (gastrointestinales y pulmonares) externa (Garrapata).

**Genética:** desarrollan cruzamientos genéticos definidos, los genotipos de los animales en estudio

fueron (cebú, europeo x cebú, y europeo x europeo x cebú). Utilizan sementales (Brahman, Guzerat, Montbeliarde/Cebú).

**Reproducción:** con inseminación artificial (IA) inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), o monta controlada (MC).

**Manejo del ordeño:** se realizó con amamantamiento restringido de la cría. Los primeros 60 días de edad, a los terneros se les dejó un cuarto de ubre más leche residual y luego sólo leche residual hasta el destete.

### Diseño experimental

En las unidades de producción la selección de los vientres se realizó al inicio del estudio con base a estado reproductivo, condición corporal (CC) y época del año (EA). Las vacas se inseminaron y quedaron con toros en MC, el diagnóstico de gestación a primer servicio se

realizó por palpación transrectal a los 40 a 50 días después de haber sido inseminadas, considerando los hallazgos más confiables (Asimetría uterina, membranas fetales deslizables, vesícula amniótica y tamaño del CL) y gestación total a los tres-cuatro meses de la inseminación por un médico veterinario especialista en reproducción. Se diagnosticaron por palpación transrectal a 40 y 90 días de IATF respectivamente. De acuerdo con Bó y Baruselli (2014), el protocolo para IATF: día 0 inserción del dispositivo intravaginal (DIB) impregnado de 1.2g de progesterona y 2mg de benzoato de estradiol. Día 8 remoción DIB, 25 mg prostaglandina f2  $\alpha$ , 1mg cipionato estradiol, 400 UI eCG. Día 10 (48hrs retirado DIB) IATF y GnRH (acetato busarelina 0.0008g) con monta controlada (MC), 15 días después de la IATF. Se realizó análisis económico del protocolo con y sin GnRH.

### Análisis estadístico

Para el análisis de la información se utilizó un diseño completamente al azar. Debido a la naturaleza dicotómica de las variables de respuesta se utilizó un modelo lineal generalizado asumiendo una distribución binomial de las variables tasa de gestación a primer servicio (GPS) y total (GT), en vacas en sistema doble propósito (VSDP). Los vientres se seleccionaron con base a CC y EA, la GPS y GT. El modelo incluyó los efectos fijos de hato (H) (5 hatos), tratamiento con o sin GnRH, EA (lluvias y secas) y CC de la hembra con 4 niveles (2.5, 3, 3.5 y 4) de acuerdo con lo mencionado por Lowman et al. (1976). Las comparaciones entre medias de los efectos fijos considerados en el modelo se realizaron con base en la diferencia mínima significativa protegida de Fisher.

### Evaluación económica

Para realizar la evaluación económica, se registró en forma ordenada y sistemática las entradas (ingresos) y salidas (egresos) de los fármacos utilizados en la SCO e

IATF en función de la producción. El método que se utilizó para definir los indicadores económicos fue el de ingresos, se emplearon los precios corrientes o de mercado, para lograr determinar los indicadores gastos de operación, la relación beneficio costo (Aguilar *et al.*, 2011). En una hoja de cálculo de Microsoft Excel se agruparon los datos de campo.

### 3. Resultados

En el Cuadro 2 se presentan los niveles de significancia para los efectos incluidos en los modelos de análisis de gestación a primer servicio y gestación total en hembras bovinas en sistema de doble propósito.

**Cuadro 2**

*Niveles de significancia para los efectos incluidos en los modelos de análisis de concepción a primer servicio y concepción total en hembras bovinas en sistemas de doble propósito*

Fuente de Variación	Pr > F	
	Gestación a Primer Servicio	Gestación Total
Hato	<.0001	<.0001
Utilización de GnRH	0.511	0.014
Época	0.015	0.004
Condición corporal	<.0001	0.000

Fuente: elaboración propia

### Gestación a Primer Servicio

Los efectos de hato, época y condición corporal fueron significativos ( $p < .01$ ). En el cuadro 3 se presentan las medias de cuadrados mínimos y errores estándar para los efectos considerados en los modelos de análisis de gestación a primer servicio y gestación total en hembras

bovinas en sistema de doble propósito. La menor gestación a primer servicio se tuvo en los hatos 4 y 5 en los cuales se presentó condición corporal de 2.5 a 3.0 con porcentaje de gestación de  $0.57 \pm 0.07$  y  $0.61 \pm 0.09$  respectivamente, seguidas del hato 2 con condición corporal de 3 y gestación de  $0.65 \pm 0.05$ ; y la mayor gestación se tuvo en los hatos 1 y 3 con condición corporal de 3. 3.5 y 4 con gestación de  $0.69 \pm 0.07$  y  $0.72 \pm 0.09$  respectivamente. Por otra parte, la utilización o no de GnRH afectó el porcentaje de gestación a primer servicio  $0.70 \pm 0.07$  y  $0.58 \pm 0.09$  respectivamente. Se encontró mayor porcentaje de gestación a primer servicio en la época de secas que en la de lluvias  $0.69 \pm 0.08$  y  $0.58 \pm 0.06$  respectivamente. En la condición corporal, los animales con condición corporal 4, 3.5 y 3 tuvieron mayor gestación a primer servicio  $0.68 \pm 0.00$ ,  $0.69 \pm 0.07$  y  $0.67 \pm 0.08$  respectivamente que el resto de los animales; la condición corporal 2.5 fue la más baja, con  $0.57 \pm 0.07$  de gestación a primer servicio, sin embargo, este resultado nos indica el efecto positivo del uso del

GnRH en animales comprometidos en su condición corporal.

### Gestación Total

La menor gestación total fue para el hato 4, con  $0.71 \pm 0.04$ , el cual tuvo animales con condición corporal de 2.5 a 3 y la mayor gestación para el hato 3, con gestación de  $0.88 \pm 0.04$  y condición corporal de 3. 3.5 y 4. (Cuadro 3). El porcentaje de gestación total para las hembras a las que se les aplicó GnRH fue mayor que a las que no se les aplicó ( $0.82$  vs  $0.68$ ;  $p < .05$ ). Las hembras en época de secas tuvieron mayor porcentaje de gestación total que en época de lluvias ( $p < .05$ ). De manera similar al porcentaje de gestación a primer servicio, el porcentaje de gestación total fue mayor para las hembras con condición corporal 3, 3.5 y 4, y la más baja para los de la condición corporal 2.5 Sin embargo están por arriba del promedio de lo obtenido con IATF sin el uso de GnRH en esta condición corporal.

### Cuadro 3

*Gestación a primer servicio y gestación total en hembras bovinas en sistema de doble propósito*

Efecto	n	Gestación a Primer Servicio %	Gestación Total %
<b>Hato</b>	1 189	$0.69 \pm 0.07^b$	$0.86 \pm 0.06^c$
	2 70	$0.65 \pm 0.05^b$	$0.79 \pm 0.09^c$
	3 42	$0.72 \pm 0.09^c$	$0.88 \pm 0.04^c$
	4 55	$0.57 \pm 0.07^a$	$0.71 \pm 0.04^c$
	5 77	$0.61 \pm 0.09^{ab}$	$0.76 \pm 0.04^b$
<b>Utilización de GnRH</b>	Con GnRH	$0.70 \pm 0.07^a$	$0.87 \pm 0.07^a$
	Sin GnRH	$0.58 \pm 0.09^b$	$0.68 \pm 0.06^b$
<b>Época</b>	Lluvias	$0.58 \pm 0.06^a$	$0.64 \pm 0.06^a$
	Secas	$0.69 \pm 0.08^b$	$0.77 \pm 0.06^b$

### Cuadro 3

Continuación...

Efecto	n	Gestación a Primer Servicio %	Gestación Total %
Condición Corporal	4	0.68 ± 0.00 <sup>a</sup>	0.87 ± 0.08 <sup>a</sup>
	3.5	0.69 ± 0.07 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.07 <sup>a</sup>
	3	0.67 ± 0.08 <sup>a</sup>	0.80 ± 0.09 <sup>a</sup>
	2.5	0.57 ± 0.08 <sup>b</sup>	0.65 ± 0.09 <sup>b</sup>

<sup>a, b, c, d</sup> Literales diferentes dentro de columna son estadísticamente diferentes ( $p < .05$ ).

Fuente: elaboración propia.

En los cuadros 4 y 5 se presentan los costos por tratamiento con y sin GnRH y los costos por tratamiento por vaca gestante en USD, respectivamente. El costo por tratamiento (protocolo) con y sin GnRH fue de 44.01 USD y 42.28 USD respectivamente. El costo por GPS con y sin GnRH fue de 62.95 USD, 72.81 USD respectivamente, y GT con y sin GnRH 50.56 USD y

61.99 USD respectivamente. El tratamiento con GnRH es el más eficaz ya que se obtuvo el mayor porcentaje de GPS y GT en los hatos con hembras en CC 2.5 a 4; obteniendo mayor porcentaje de GPS y GT en época de seca que en época de lluvia, con mayor costo del tratamiento con GnRH pero un menor costo por vaca gestante con el uso de GnRH.

### Cuadro 4

Costo por tratamiento con y sin GnRH (\$ USD)

Costo por tratamiento con y sin GnRH (\$ USD)					
	Unidad	Costo mercado	Costo Unitario con GnRH	Costo Unitario sin GnRH	Dosis
Dispositivo	1	99.05	9.90	9.90	1
Benzoato de estradiol	50 ml	17.33	0.34	0.34	2 mg
Prostaglandina	30 ml	14.85	2.47	2.47	25 mg
ECP	10 ml	9.90	0.49	0.49	1 mg
ECG	24 ml	51.11	4.25	4.25	200 UI
GnRH	10 ml	43.33	1.73	0	2 mg
Semen	1	9.90	9.90	9.90	1
Servicio IA	1	148.5	14.85	14.85	1
Total		393.97	43.93	42.2	

Fuente: elaboración propia.

La efectividad mejorada de GnRH se tradujo en una ventaja económica considerable. Específicamente, el costo por vaca gestante a primer servicio (GPS) fue significativamente menor con la aplicación de GnRH, ascendiendo a 62.95 USD, frente a los 72.81 USD sin GnRH. De manera similar, el costo por gestación total (GT) se redujo a 50.56 USD con GnRH, mientras que sin

este tratamiento, alcanzó los 61.99 USD. Estos datos demuestran que, a pesar de una inversión inicial marginalmente mayor por protocolo, el uso de GnRH resulta en un costo por animal gestante considerablemente inferior, lo que se traduce en una mayor rentabilidad para las unidades productivas.

### Cuadro 5

Costos por tratamiento y vaca gestante (\$ USD)

Tratamiento	N° vacas	N° vacas gestantes 1er servicio		N° vacas gestantes total		Costo por vaca (USD)	Costo total (USD)	Costo vaca gestante 1° servicio (USD)
		%	(n)	%	(n)			
Con GnRH	216	0.70	151	0.87	188	43.93	9,488.8	62.83
Sin GnRH	217	0.08	126	0.68	148	42.2	9,175	72.81

Fuente: elaboración propia.

### 4. Conclusiones

Se concluye que la aplicación de GnRH al momento de la IATF impacta positivamente la eficiencia reproductiva y el beneficio económico en vacas doble propósito. A pesar de un costo por protocolo ligeramente mayor con GnRH (44.01 USD vs. 42.28 USD sin GnRH), el análisis costo-efectividad reveló una ventaja económica contundente. El costo por gestación a primer servicio (GPS) fue de 62.95 USD con GnRH, significativamente menor que los 72.81 USD sin GnRH. De manera aún más relevante, el costo por gestación total (GT) se redujo a 50.56 USD con GnRH, frente a 61.99 USD sin GnRH. Estos resultados demuestran que el tratamiento con GnRH es el más eficaz y económicamente ventajoso, ya que logra mayores porcentajes de GPS y GT ( $0.70 \pm 0.07$  vs.  $0.58 \pm 0.09$  para GPS, y  $0.82$  vs.  $0.68$  para GT), traduciéndose en un menor costo por vaca gestante y, por ende, en una mayor rentabilidad para los productores, especialmente en épocas de seca y en hembras con diversas condiciones corporales (2.5 a 4).

### Referencias

- Aguilar B, U., Bueno D, H.M., Pérez S, J.M., Lagunes L, J., Román P, H., & Rodríguez C, M.A. (2011). Manual de evaluación económica para ranchos ganaderos. Publicación especial. Campo Experimental La Posta, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Veracruz, México. 22 pp.
- Agutu, F. O, Mbuku, S. M., Ondiek, J. O., & Bebe, B. O. (2024). Economic viability of using OvSynch and fixed timed artificial insemination protocol in breeding improvement of pastoral herds in the rangelands. *Tropical animal health and production*, 56(68). <https://doi.org/10.1007/s11250-024-03907-1>



- Barrón, B. O. G., Avilés R. R., Sahagún, Á. C. A., Alcalá, R. J. S. G. J., Arispe, V. J., & Garza, C. R. D. (2023). Caracterización de unidades de producción familiar de bovinos, Llera, Tamaulipas, México. *Abanico Boletín Técnico*, 2, 1-21.
- Bó, G. A., y Baruselli, P. S. (2014). Sincronización de la ovulación y la inseminación artificial a tiempo fijo en ganado vacuno. Animación. En t. J. Anim. Biosci. 8, 144-150.
- Carvalho, B., Sá, C., Cavalcante, F., Júnior, J., & Bayma, M. (2016). Economic impact of artificial insemination and fixed-time AI in dairy herd in Acre state. *Animal reproduction*, 13, 456-456.
- Carvalho, R., Cooke, R., Cappelozza, B., Peres, R., Pohler, K., & Vasconcelos, J. (2022). Influence of body condition score and its change after parturition on pregnancy rates to fixed-timed artificial insemination in Bos indicus beef cows. *Animal reproduction science*, 243, 107028. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2022.107028>
- Cuevas, R. V., Rosales N, C. (2018). Characterization of the dual-purpose bovine system in northwest Mexico: producers, resources and problematic. *Rev. Mvz Córdoba*, 23(1), 6448-6460.
- Fernández, R., Biga, P., Di Masso, R. J., & Marini, P. (2020). Economic evaluation of productive and reproductive indicators in dairy cows with different ages at first calving, in grazing systems. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 54(4), 493-501.
- Ferraz, J., Eler, J., & Rezende, F. (2012). Impact of using artificial insemination on the multiplication of high genetic merit beef cattle in Brazil. *Animal reproduction*, 9, 133-138.
- Galina, C. S., & Geffroy, M. (2023). Ganado de doble propósito criado en condiciones tropicales: ¿Cuáles son sus deficiencias en una buena función productiva y reproductiva? *Animales*. 2023, 13(13), 2224.
- Gudiño, & Villagómez. (2024). La importancia del análisis económico en ciencias agroalimentarias. Primera jornada de difusión y divulgación de las ciencias económico-administrativas. CITEC. Universidad de Guadalajara.
- Gudiño, E. R. S. (2019). Potencial del extensionismo pecuario, con la aplicación del MIRB (Manejo integral de la reproducción bovina) en el ganado Veracruzano. Memorias del XLIII Congreso Nacional de Buiatría, Boca del Río Veracruz. 44-69.
- INEGI. Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática. (2018). Marco Geoestadístico. Panorama sociodemográfico de México. México. INEGI. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825078065>
- López V. O., Sánchez S. T., Iglesias G. J. M., Lamela L. L., Soca P. M., & Arece G.J., (2017). Los sistemas silvopastoriles como alternativa para la producción animal sostenible en el contexto actual de la ganadería tropical. *Pastos y Forrajes*, 40, 83-95.
- Lowman, B. G., Scott, N. A., & Somerville, S. H. (1976). Condition Scoring of Cattle. *East of Scotland College of Agriculture, boletín núm. 6*.
- Medina, A. S. (2022). 28° DIA DEL GANADERO. 28° Día del Ganadero 2022 CEIEGT FMVZ UNAM, 69.



- Meneghetti, M., Sá Filho, O. G., Peres, R. F. G., Lamb, G. C., & Vasconcelos, J. L. M. (2009). Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows I: basis for development of protocols. *Theriogenology*, *72*(2), 179-89.  
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2009.02.010>
- Morotti, F., Gomes dos Santos, G. M., Silva-Santos, K. C., Ayres Dias, J. H., & Seneda, M. M. (2025). Strategic use of estrus intensity to combine timed artificial insemination and embryo transfer in large-scale cattle reproduction programs. *Theriogenology*, *235*(15 de marzo de 2025), 162-167.  
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2025.01.009>
- Patterson, D. J., Cooke, R. F., Dahlke, G. R., Funston, R. N., Hall, J. B., Lamb, G. C., Lauderdale, J., Perry, G. A., & Van Eenennaam, A. L. (2016). Physiological and management advances enhancing adoption of applied reproductive management procedures in beef cattle. *Journal of Animal Science*, *94*(Issue suppl\_5 de octubre de 2016), 560-561.  
<https://doi.org/10.2527/jam2016-1168>
- Pellegrino, C. A. G., Morotti, F., Untura, R. M., Pontes, J. H. F., Pellegrino, M. F. O., Campolina, J. P., Seneda, M. M., Barbosa, F. A., & Henry, M. (2016). Use of sexed sorted semen for fixed-time artificial insemination or fixed-time embryo transfer of in vitro-produced embryos in cattle. *Theriogenology*, *86*(3), 888-893.  
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.03.010>
- Pérez-Ruiz, E., Quezada-Casasola, A., Carrera-Chávez, J. M., Álvarez-Holguín, A., Ochoa-Rivero, J. M., Chávez-Ruiz, M. G., & Román-Ponce, S. I. (2022). Función ovárica y respuesta a la sincronización del estro en ganado Criollo en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuaria*, *13*(2), 422-451.  
<https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i2.6032>
- Rodgers, J. C., Bird, S. L., Larson, J. E., Dilorenzo, N., Dahlen, C. R., DiCostanzo, A., & Lamb, G. C. (2012). An economic evaluation of estrous synchronization and timed artificial insemination in suckled beef cows. *Journal of Animal Science*, *90*(11), 4055-4062.  
<https://doi.org/10.2527/jas.2011-4836>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP. (2018). La ganadería: símbolo de fortaleza del campo mexicano.

Sitko, E. M., Di Croce, F. A., McNeel, A. K., Weigel, D. J., & Giordano, J. O. (2023). Effect of reproductive management programs that prioritized artificial insemination at detected estrus or timed artificial insemination on the economic performance of primiparous Holstein cows of different genetic merit for fertility. *Journal of Dairy Science*, *106*(9), 6495-6514. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22674>

Vasconcelos, J. L. M., Pereira, M. H. C., Wiltbank, M. C., Guida, T. G., Lopes, F. R., Sanches, C. P., Barbosa, L. F. D. S. P., Costa, W. M., & Munhoz, A. K. (2018). Evolution of fixed-time AI in dairy cattle in Brazil. *Anim. Reprod.*, *15*(Suppl 1), 940–951. <https://doi.org/10.21451/1984-3143-AR2018-0020>

Velázquez Penagos, H., Galindo Rodríguez, L., Barrientos Morales, M., Galina Hidalgo, C. S., Maquivar Linfoot, M. G., & Montiel Palacios, F. (2020). Effect of the Technological Status of Small Cow-Calf Farm Producers on the Induction to Resumption of Ovarian Activity of Dual-Purpose Cattle Raised under Topical Conditions. *Open Journal of Veterinary Medicine*, *10*(11), 195-205. <https://doi.org/10.4236/ojvm.2020.1011017>

