

Estudios emergentes en economía, educación y empresa

Estudios emergentes en economía, educación y empresa



INNOVACIÓN, SOSTENIBILIDAD Y TRANSFORMACIÓN
EN LA GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y SOCIAL:
ESTUDIOS EMERGENTES EN ECONOMÍA, EDUCACIÓN Y EMPRESA



Innovación, Sostenibilidad y Transformación en la gestión organizacional y social: Estudios emergentes en economía, educación y empresa

Víctor Manuel Cárdenas González
Diana Maricela Vasquez Treviño
Coordinadores

Miguel Ángel Vázquez Gutiérrez
Jesús Cardona Salinas
Revisión técnica



Primera edición: mayo 2026

D.R. © Víctor Manuel Cárdenas González y Diana Maricela Vasquez Treviño

© Universidad Autónoma de Nuevo León
Ciudad Universitaria, Pedro de Alba s/n
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, C.P. 66451
Tel: (81) 8329-40000

© Plaza y Valdés S. A. de C. V.
C. Joaquín Velázquez de León 10, Int. A-1,
Colonia San Rafael, Alcaldía Cuauhtémoc,
CP: 06470 Ciudad de México
Teléfono: (+52) 5550972070
editorial@plazayvaldes.com
www.plazayvaldes.com.mx

Plaza y Valdés, S. L.
Paseo del Rey, 4 28008 Madrid (España)
Teléfono: (+34) 918126315
madrid@plazayvaldes.com
www.plazayvaldes.es

Revisión Técnica: Miguel Ángel Vázquez Gutiérrez y Jesús Cardona Salinas

Diseño de portada: Salomón Gonzalez Lugo

Corrector de estilo: Claudia Valdés

Formación tipográfica: Juan Carlos Tovar Moreno

ISBN: 978-607-2642-52-2 Físico

978-607-2642-53-9 Digital

Impreso en México / *Printed in Mexico*

Esta obra fue sometida a un riguroso proceso de dictaminación por pares a doble ciego en atención a las normas científicas y editoriales de Plaza y Valdés.

Todos los derechos reservados. Este libro no puede ser reproducido, distribuido, ni transmitido por ningún medio ni forma (sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o cualquier otro método) sin el permiso previo y por escrito del editor.

El trabajo de edición de la presente obra fue realizado en el taller de edición de Plaza y Valdés, ubicado en el Reclusorio Preventivo Varonil Norte, en la Ciudad de México, gracias a las facilidades prestadas por todas las autoridades del Sistema Penitenciario, en especial, a la Dirección Ejecutiva de Trabajo Penitenciario.



Contenido

Parte I Estrategias empresariales y competitividad internacional

Capítulo 1	
Ventaja competitiva en el sector energético: Análisis del índice de Balassa en Latinoamérica (1994-2023)	11
Capítulo 2	
Conociendo al visitante rural: Claves para una gestión turística sostenible en Tecate, B.C.	39

Parte II Innovación y transformación en las finanzas

Capítulo 3	
Evolución conceptual de la banca digital (1990-2025): Un análisis bibliométrico	69
Capítulo 4	
Finanzas digitales e instituciones financieras: Un estudio acerca del uso del código QR en México.	99

Parte III Gestión del capital humano y bienestar

Capítulo 5	
Relación entre liderazgo de servicio, gratitud y resiliencia de los trabajadores del sector maquilador de Ciudad Juárez . . .	125



Capítulo 6
Factores clave en la comunicación parental
sobre salud sexual: Un estudio de la percepción
de jóvenes universitarios 147

Parte IV
Educación y proyección social

Capítulo 7
Análisis de la relación satisfacción docente y la promoción
laboral mediante un estudio de ecuación estructural. 171

Capítulo 8
Equipo de filtrado de aire en áreas con mayor exposición
a partículas de plomo 197

Anexos 223

Parte I
**Estrategias empresariales
y competitividad
internacional**



Capítulo 1

Ventaja competitiva en el sector energético: Análisis del índice de Balassa en Latinoamérica (1994-2023)

Competitive Advantage in the energy sector: Analysis of the Balassa index in Latin America (1994-2023)

Carlos Sebastián Cordero Espinosa¹

Diana Maricela Vasquez Trevino²

Alfonso López Lira Arjona³

Resumen

Este estudio evalúa la competitividad exportadora del sector energético en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú entre 1994 y 2023. Partiendo de la hipótesis de que existen diferencias en función de sus recursos, políticas sectoriales y grado de inserción internacional. La metodología empleada consistió en la aplicación de los índices de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) de Balassa y su versión compuesta (CRCA) a los capítulos 26 y 27 del Sistema Armonizado. A pesar del alto potencial en minerales críticos y combustibles en países

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Contaduría Pública y Administración (México) / Universidad Internacional del Ecuador- Business School (Ecuador). carlos.corderoe@uanl.edu.mx, cacorderoes@uide.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-0228-1320>

² Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), diana.vasqueztrv@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-0567-2442>

³ Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), alfonso.lopezlr@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-3688-2215>



de la región, persisten limitaciones en generación de valor agregado y ligeros pero consistentes pasos en la sostenibilidad energética. Por ello, se espera que esta investigación contribuya a generar políticas públicas y estrategias sectoriales enfocadas en, la diversificación productiva, inversión extranjera y desarrollo tecnológico son esenciales para consolidar la competitividad de la región en la transición energética global.

Palabras clave: *Ventaja Comparativa Revelada (vcr), Latinoamérica, sector energético, índice Balassa.*

Abstract

This study evaluates the export competitiveness of the energy sector in Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Mexico, and Peru between 1994 and 2023, based on the hypothesis that differences arise from each country's resources, sectoral policies, and degree of international integration. The methodology consists of applying Balassa's Revealed Comparative Advantage (RCA) index and its composite version (CRCA) to chapters 26 (minerals) and 27 (petroleum products) of the Harmonized System. Despite the region's high potential in critical minerals and fuels, limitations remain in value-added generation and only modest but consistent progress has been made in energy sustainability. Accordingly, this research aims to inform public policies and sectoral strategies focused on productive diversification, foreign investment, and technological development—elements essential to consolidating the region's competitiveness in the global energy transition.

Keywords: *Revealed Comparative Advantage (RCA), Latin America, energy sector, Balassa index.*

Introducción

En las últimas décadas, la transición energética hacia la sostenibilidad se ha consolidado como una prioridad internacional, impulsada por acuerdos multilaterales como el Acuerdo de París y diversas iniciativas globales, regionales y nacionales enfocadas en mitigar el cambio climático, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y fortalecer la resiliencia de los sistemas energéticos. América Latina ha



respondido a esta urgencia mediante el diseño de políticas, metas y planes de acción que promueven la transición energética (OLADE, 2024).

En el último reporte de la Agencia Internacional de la Energía (IEA) se indica que, algunos de los impactos más severos de la crisis energética mundial han reducido su intensidad, la incertidumbre geopolítica, en este último caso, se ha evidenciado una mayor presencia de inversión China frente a la participación de Estado Unidos en países de América Latina en relación a proyectos energéticos (Ugarteche y León, 2022). Lo cual, continúa poniendo de manifiesto las debilidades estructurales del sistema energético regional y global, independientemente de la tecnología utilizada o la zona. Adicionalmente, la infraestructura energética ha visto comprometida por el aumento de fenómenos climáticos extremos que se han convertido en un desafío en varias regiones del mundo (IEA, 2024; Alarcón Rodríguez *et al.*, 2024).

Frente a la variedad de recursos que se encuentran en la matriz energética de algunos países en América Latina, que van desde hidrocarburos y minerales esenciales hasta energías renovables de excelente calidad, pero que al mismo tiempo, deben atravesar desafíos como la fluctuación de las materias primas, cambios en políticas nacionales, presiones inflacionarias y sobre todo la inestabilidad en la actual geopolítica, factores que resultan cruciales para entender la competitividad de los países de la región, lo cual, ayudará a que se generen estrategias atadas a dinámicas de oferta y demanda a escala mundial, regional y local. Este conocimiento, sumado a la detección de tendencias sectoriales y de mercado, facilita la formulación de políticas e inversiones tanto públicas como privadas consistentes que potencien la resistencia, la competitividad y la diversificación en el sector energético (Camargo-Bertel, *et al.*, 2024; Sproule Market Report, 2024).

El sector energético continúa siendo pilar fundamental para las economías de América Latina, no solo por su contribución al abastecimiento nacional, sino también por su peso en las exportaciones, por lo tanto, trayendo consigo la generación de ingresos fiscales, empleo y la atracción de inversión extranjera directa, los cuales, son factores que aportan en el crecimiento económico de las naciones. Mientras los hidrocarburos siguen siendo indispensables como respaldo ante la intermitencia y aún escasas fuentes renovables destinadas para actividades de alta demanda energética. Por su lado, el sector minero cobra cada vez más relevancia estratégica en el marco de la transición energética global, ya que proporciona minerales



críticos para tecnologías limpias como paneles solares, baterías, turbinas eólicas, vehículos eléctricos, entre otros (IEA, 2024).

En este contexto de transformación estructural y tensiones geopolíticas crecientes, la diversificación de matrices productivas y el fortalecimiento de las capacidades exportadoras en ambos sectores resultan clave para garantizar la resiliencia económica de la región. A pesar del alto potencial de América Latina en minerales críticos y combustibles, persisten limitaciones en la generación de valor agregado y se observan solo pasos ligeros pero consistentes hacia la sostenibilidad en el sector energético. La evolución competitiva en la región es desigual, lo cual se atribuye a factores estructurales, políticos, geopolíticos, el nivel tecnológico y la inversión sectorial.

Esto plantea la necesidad de comprender las dinámicas que determinan la ventaja competitiva en este sector estratégico. Dada esta heterogeneidad y la influencia de diversos factores, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo ha evolucionado la competitividad exportadora del sector energético en países de América Latina y en qué medida las diferencias en sus recursos, políticas sectoriales, nivel tecnológico, inversión, grado de inserción internacional, entre otros aspectos que explican estas disparidades?

Este estudio propone evaluar la competitividad exportadora de los capítulos 26 (minerales metalíferos, escorias y cenizas) y 27 (combustibles minerales, aceites minerales y sus destilados) del Sistema Armonizado para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú en el periodo 1994-2023, empleando el índice de ventaja comparativa revelada de Balassa (1965) para trazar la evolución competitiva del sector energético regional. Esta investigación se basa en la hipótesis de que existen diferencias significativas en la competitividad exportadora y en las estrategias de desarrollo del sector energético entre estos países, reflejo de sus distintas dotaciones de recursos, marcos políticos y niveles de integración en las cadenas globales de valor.

Al comparar el desempeño entre países, se ofrece evidencia empírica sobre su contribución al comercio internacional y al desarrollo nacional e internacional, y se aborda una laguna en la literatura enfocada en latinoamericana referente a la interacción entre recursos naturales estratégicos, transiciones energéticas y comercio, con miras a proporcionar insumos para políticas públicas más efectivas, sostenibles y orientadas a potenciar el potencial exportador de la región.



Marco teórico

En la presente sección se divide en dos apartados. La primera aborda los principales conceptos y enfoques relacionados con la competitividad en la internacionalización. La segunda analiza la competitividad energética tomando en cuenta información de los países seleccionados, con énfasis en las dinámicas estructurales, tecnológicas y comerciales que han condicionado el desarrollo y posicionamiento externo de los sectores estudiados en los últimos años, considerando que ambos ejes conceptuales permiten sustentar el análisis comparativo propuesto en este estudio.

Competitividad en la internacionalización

Dentro de las teorías clásicas del comercio internacional se sostiene que este fomenta el crecimiento económico a través de la exportación de excedentes (Smith, 1776), además, la ventaja comparativa propuesta por Ricardo, D. (1817), la cual, menciona que un país tiende a exportar aquellos bienes que puede producir a un costo relativamente menor en comparación con otros países, mientras que importa aquellos para los cuales posee una desventaja, tomando en cuenta que los patrones del intercambio global se explican a partir de la ventaja comparativa.

Por su lado, los autores de la nueva teoría del comercio internacional Krugman, P., y Obstfeld, M. (2003), sostienen que el comercio internacional es un medio que tiene el potencial de incrementar la capacidad productiva de una nación sin descuidar su entorno externo, y producirá el efecto opuesto si cada nación considera sus fortalezas y debilidades. El modelo El modelo Heckscher-Ohlin, identifica que los países se enfocan en producir y exportar los bienes que requieren intensivamente el factor de producción que poseen en mayor abundancia, mientras importan aquellos cuya elaboración depende de recursos escasos (Heckscher, 1919; Ohlin, 1933).

El concepto de ventaja comparativa revelada de Balassa (1965) es el indicador utilizado para identificar los sectores exportadores en los que un país presenta fortalezas o debilidades. Se calcula como una proporción normalizada, comparando la participación de un sector en las exportaciones totales de un país con la participación del mismo sector en las exportaciones de un grupo de referencia.



Según Lafay, G. (1992) se conceptualiza a la ventaja comparativa como las múltiples condiciones económicas que permiten a las empresas generar diferenciaciones específicas dentro de un territorio determinado. Dentro de estas se incluyen: la dotación favorable de recursos naturales, la reducción de costos relativos mediante la especialización en segmentos productivos que se adaptan mejor a las condiciones macroeconómicas locales, la innovación en procesos a nivel microeconómico que disminuye los costos comparativos, y la creación de productos diferenciados que otorgan a las empresas cierto poder monopólico.

Con el paso del tiempo, diversas perspectivas han tratado de determinar las circunstancias económicas que definen la ventaja competitiva, tomando en cuenta elementos como la asignación de recursos, la productividad relativa, las tecnologías existentes, los costos de oportunidad y, más recientemente, factores estructurales relacionados con las capacidades institucionales, la infraestructura y la dinámica de los mercados de trabajo y financieros (Sanidas y Shin, 2010).

Los autores Sánchez-Leyva, *et al.* (2020) evidencian que la competitividad ha sido abordada no solo para identificar los factores que impulsan el desempeño de las empresas, sino también para comprender las estrategias de los países en su búsqueda de altos niveles de competitividad en un entorno cada vez más global. De igual modo, la internacionalización se reconoce como un elemento clave y un indicador de competitividad tanto a nivel corporativo e industrial como regional y nacional, constituyéndose en un paso natural para su crecimiento y expansión (Zatarain-Peraza, 2020).

Es precisamente la liberalización del comercio mundial la que crea las condiciones requeridas que promueven la generación de ventajas competitivas, tales como la superioridad tecnológica, la presencia de recursos naturales, la presencia de trabajadores capacitados, los patrones de demanda en los mercados globales y la formulación de políticas comerciales eficientes. Estos componentes, al unirse a la especialización, potencian las posibilidades de crecimiento y competitividad de las naciones en el escenario mundial (Rinconada Carbajal, *et al.*, 2022).

En el artículo de Santamaria Mendoza y Gutiérrez Alva (2022) se identifica a la competitividad como la habilidad de un sistema económico para producir bienes y servicios de alta calidad y valor que satisfagan las demandas de los mercados globales, utilizando sus recursos de manera eficaz y sostenible. Este procedimiento trasciende la simple eficacia



corporativa, ya que implica la coordinación de empresas, sectores privados, entidades gubernamentales e instituciones, todo esto en el contexto de mercados justos y transparentes.

Según los autores Melo y Carvalho (2023) la competitividad internacional al éxito relativo de una unidad económica ya sea una compañía, un sector industrial o incluso un país, dentro del marco de una economía mundial interconectada. Esta perspectiva admite que la competitividad entre sectores no es uniforme, ya que cada industria se enfrenta a dinámicas diferentes dependiendo de su estructura de producción, nivel de innovación, elasticidad de la demanda y expansión en el comercio global. Esta especialización según la dotación factorial determina tanto la composición del output nacional como los patrones de comercio global (Akther *et al.*, 2022).

En la literatura actual, el término ha progresado hacia una concepción más extensa, por lo tanto, dentro de este estudio se considera a la ventaja comparativa como aquella que puede provenir de factores como las economías de escala interna, la distinción de productos o la acumulación de capacidades de producción, los cuales, pueden derivarse de dinámicas estructurales como la innovación, la organización del mercado o la especialización tecnológica, facilitando de esta manera la explicación de patrones más complicados de integración internacional.

Competitividad energética en Latinoamérica

En la última década, la participación de los combustibles fósiles en la matriz energética mundial ha disminuido gradualmente, pasando del 82% en 2013 al 80% en 2023. Durante este mismo periodo, la demanda energética global se incrementó en un 15%, y el 40% de este crecimiento fue cubierto mediante fuentes de energía limpia, como las energías renovables en los sectores de generación y uso final, la energía nuclear y los combustibles de bajas emisiones, incluyendo las tecnologías de captura, utilización y almacenamiento de carbono. En América Latina, la inversión casi se ha duplicado desde 2021, destacándose los casos de Colombia, Chile y Brasil, donde en 2023 el gasto en infraestructura eléctrica se duplicó. Sin embargo, persisten niveles preocupantemente bajos de inversión en otras regiones del mundo (IEA, 2024).



En el escenario de políticas establecidas se prevé triplicar las energías renovables, lo que reduce el uso de combustibles fósiles del 80% de la demanda total de energía en 2023 al 58% en 2050. Se evidencia que las energías renovables comienzan a devorar rápidamente la cuota de mercado de los combustibles fósiles. Durante la última década, la participación de los combustibles fósiles en la matriz energética global ha registrado una reducción moderada, pasando del 82% en 2013 al 80% en 2023. En ese mismo periodo, la demanda energética global experimentó un incremento del 15%, del cual aproximadamente el 40% fue cubierto mediante fuentes de energía limpia. Este grupo incluye energías renovables utilizadas tanto en la generación como en el consumo final, la energía nuclear y combustibles con bajas emisiones, así como tecnologías emergentes como la captura, utilización y almacenamiento de carbono (IEA, 2024).

En este sentido, los países de América Latina y el Caribe se encuentran en una posición estratégica dentro del escenario energético global, no solo por la diversidad y calidad de sus fuentes renovables, sino también por la riqueza y amplitud de sus recursos fósiles y minerales críticos. La región concentra aproximadamente el 15% de las reservas mundiales de petróleo y gas natural, y desempeña un papel fundamental en el suministro de insumos esenciales para las tecnologías de energía limpia en rápida expansión, al albergar cerca del 50% de las reservas globales de litio, más de un tercio del cobre y una proporción significativa de la plata. Esta dotación de recursos, junto con su creciente capacidad de generación eléctrica limpia, sienta las bases para procesos de extracción y transformación más sostenibles, en línea con los objetivos de las transiciones energéticas (IEA, 2024).

Lo antes mencionado se puede evidenciar en el estudio de Barragán-Ocaña *et al.* (2025) examina el cambio energético a nivel mundial y en economías innovadoras (Suiza, EE. UU., Suecia, Reino Unido, entre otras) desde 1971 hasta 2021, contrastándolo con América Latina (Brasil, Chile, México, Argentina, entre otros) desde 2014 hasta 2021. Mediante el uso de herramientas de aprendizaje automático (t-SNE) y estadísticas multivariantes (PCA), se determinaron los patrones de abastecimiento de energía según las fuentes (carbón, gas natural, energías renovables, etc.). Los hallazgos indican que los patrones de abastecimiento están determinados por la clase de economía, la población y la necesidad de energía. Pese a que América Latina progresa hacia energías renovables,



naciones como México, todavía sujetas a la dependencia de combustibles fósiles, necesitan intensificar sus esfuerzos para lograr la sostenibilidad.

En el estudio de Carlo Pietrobelli, *et al.* (2024) examinan si el sector minero puede impulsar el crecimiento económico en Argentina, Brasil y Perú evaluando la inserción y fortalecimiento de proveedores en las cadenas de valor mineras; mediante datos de comercio internacional analizan la generación de valor agregado y la distribución de rentas, constatando que, a pesar de su peso en la producción y exportación de minerales y concentrados de cobre, estos países permanecen mayoritariamente en las etapas iniciales de la cadena: Perú destaca globalmente pero se limita casi exclusivamente a la exploración y extracción con la mayor parte de su producción exportada, mientras que Brasil y Argentina muestran una participación aún menor en el procesamiento de cobre, concentrándose en suministrar insumos y servicios para las fases tempranas; además, revelan diferencias notables en la estructura de propiedad minera, con Argentina dependiendo fundamentalmente de grandes compañías extranjeras y Brasil y Perú contando con actores nacionales relevantes aunque limitados.

Cohé y Raineri (2024) en su estudio menciona que, América Latina tiene abundantes recursos naturales, lo que le da una ventaja en las industrias extractivas y la agricultura. Sin embargo, la dependencia de la región de las exportaciones de materias primas y los sectores económicos tradicionales plantea desafíos para la diversificación, el crecimiento del valor añadido y la sostenibilidad ambiental. Para abordar estos desafíos, Chile realizó una licitación internacional para establecer un Instituto de Tecnología Limpia para mejorar el valor agregado y las tecnologías limpias avanzadas en los sectores de extracción y litio, aprovechando la abundante radiación solar.

En el estudio de Guevara Ramírez, *et al.* (2024) se examina el mercado global del carbonato de litio y del óxido de litio desde 2010 hasta 2019, contrastando a Chile con los exportadores líderes. Se emplean métricas de competitividad, cuota de mercado constante y ventaja comparativa revelada. La investigación concluye que, pese al incremento de sus exportaciones, Chile está perdiendo competitividad en los mercados más importantes. Se aconseja poner en marcha estrategias que promuevan la extracción y fomenten la implicación de las compañías en un mercado más abierto y competitivo, para afrontar futuros aumentos en la demanda del mineral.



Orozco Plascencia *et al.* (2024) analizaron el rendimiento de las exportaciones mineras de México a China, estudiando de manera comparativa el sector minero de ambos países. La investigación fue impulsada por la notable influencia de la industria minera en las exportaciones de México y la considerable necesidad de minerales de China para sus programas de desarrollo. Se aplicó el método de ventaja comparativa revelada (VCR) para reconocer los productos mineros de México con beneficios comparativos en el mercado de China. Los hallazgos fundamentales señalaron que, aunque la plata encabeza la producción minera en México, el cobre sobresale como el producto de exportación predominante a China.

En el artículo elaborado por Pérez-Romero (2022) se evidencia que ante la creciente contaminación asociada al uso de combustibles fósiles y el incremento de la demanda energética, la bioenergía, especialmente el biodiésel y el bioetanol, se perfila como una alternativa viable tanto por sus ventajas comerciales como por su contribución al cumplimiento de acuerdos ambientales internacionales. Empleando los índices de ventaja comparativa revelada (VCR) y normalizada (VCRN), este estudio examina la especialización de 56 países en la producción de estos biocombustibles. Los hallazgos ubican a España, Argentina, Brasil, Indonesia y la Unión Europea como los más competitivos en biodiésel, y a Colombia, Estados Unidos, Argentina, Brasil y la Unión Europea como líderes en bioetanol.

De igual manera en Calzada Olvera (2022) se destaca que la minería en América Latina vive un momento decisivo para la innovación ante la caída de la ley de los minerales, lo que demanda una profunda transformación del sector; propone la adopción de innovaciones digitales para mejorar la eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad de las operaciones y subraya el peso significativo de la minería en el PIB regional como incentivo para fortalecer vínculos productivos. Señala casos de proveedores innovadores en Brasil, Chile y Perú que desarrollan soluciones específicas para retos como la escasez de agua y condiciones geográficas extremas, pero advierte que persisten barreras importantes heterogeneidad de capacidades tecnológicas, falta de colaboración entre empresas mineras y proveedores y actitudes conservadoras que limitan el avance de una innovación verdaderamente efectiva en el sector.

En el caso de los autores Escalante Yaulilahua *et al.* (2022) entre 2010 y 2019 estudiaron la competitividad de las exportaciones de los productos mineros más destacados de Perú. El propósito de la investigación fue determinar el comportamiento de los cinco productos mineros más



importantes que Perú exporta y cotejar los hallazgos con los de los principales países exportadores para establecer su grado de competitividad. Los hallazgos mostraron un elevado nivel de especialización y competitividad en todos los productos mineros evaluados en Perú. El cobre sobresalió como el producto más exportado, en cambio, el oro evidenció una disminución en su capacidad competitiva durante el periodo estudiado.

A partir de las investigaciones empíricas encontrar en relación al sector energético en países de América Latina, se identifican las principales oportunidades y barreras que enfrentan los proveedores para integrarse y escalar en las cadenas de valor, incluyendo prácticas contractuales restrictivas, estructuras industriales jerárquicas, y debilidades en los sistemas locales de innovación y regulación, factores que han limitado el potencial de estos países para capturar mayores beneficios del auge minero y los desafíos que atraviesa el sector petrolero.

Método

Para esta investigación se empleó la plataforma ITC-Trade Map para extraer datos anuales de valor exportado (en dólares estadounidenses) del periodo 1994-2023, abarcando los capítulos 26 (minerales metalíferos, escorias y cenizas) y 27 (combustibles minerales, aceites minerales y sus destilados) del Sistema Armonizado de la OMC para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú; la hipótesis plantea que existen diferencias significativas en la competitividad exportadora y en las estrategias de desarrollo del sector energético entre estos países, reflejo de sus distintas dotaciones de recursos, marcos políticos y niveles de integración en las cadenas globales de valor.

El autor Balassa (1965) desarrolló el método tradicional de revelar ventajas comparativas de forma indirecta a través del intercambio comercial, postulando que el volumen y patrón de comercio permiten construir un indicador de ventajas comparativas reveladas (VCR) para un país y producto en un periodo determinado. Para su cálculo, se considera X_{ij} como el valor de las exportaciones del producto j realizadas por el país i en un periodo dado. A partir de ello, se define la proporción de ese producto en el total de las exportaciones del país ($\sum_j X_{ij}$) y la proporción del mismo producto en el volumen global de exportaciones ($\sum_i X_{ij}$) así como



el total de las exportaciones mundiales ($\sum_{ij} X_{ij}$), por lo tanto, el índice compara estas dos participaciones, revelando una ventaja comparativa cuando la presencia relativa del bien j en las ventas externas del país i supera su incidencia en el comercio mundial (Chakrabarty y Sinha, 2022) A continuación, se observa en la ecuación 1.

Ecuación 1. Ventaja Comparativa Revelada

$$VCR = \frac{\frac{x_{ij}}{x_{it}}}{\frac{x_{wj}}{x_{wt}}}$$

Donde: X_{ij} : Exportaciones del país i en el sector j
 X_{it} : Exportaciones totales del país i
 X_{wj} : Exportaciones mundiales en el sector j .
 X_{wt} : Exportaciones totales mundiales.

Interpretación: $VCR > 1$: Indica que el país tiene una ventaja comparativa revelada en el sector j ; caso contrario, no tiene una ventaja comparativa revelada en ese sector.

Con la intención de poder evaluar la competitividad de los sectores que son caso de este estudio se considera una variación al índice de ventaja comparativa revelada que se puede evidenciar en el artículo de Chakrabarty y Sinha (2022), en donde, se define como “sector” como un conjunto de productos que comparten los dos o cuatro primeros dígitos del código sistema armonizado, considerando el siguiente proceso, tal como se muestra a continuación en la ecuación 2.

Ecuación 2. Ventaja Comparativa Revelada Sectorial. Ventaja Comparativa Revelada por sector o grupo de productos

$$vcr \text{ Sectorial} = \frac{T_{ij}/TE_i}{W_j}$$

Donde: T_{ij} = suma de las exportaciones del país i del sector j .
 TE_i = exportaciones totales del país i .



W_j = proporción que ocupa ese mismo sector en las exportaciones mundiales.

Interpretación: Si $VCR_{ij} > 1$, el país tiene una ventaja comparativa en ese sector. Este cálculo puede hacerse año a año para ver la trayectoria del sector.

Finalmente, para complementar el análisis de competitividad en el sector energético, se considera el cálculo del Índice Ventaja Comparativa Revelada Compuesta (CRCA), que se evidencia en el artículo de Chakrabarty y Sinha (2022), con el fin de analizar la evolución de la competitividad de los países estudiados. Este indicador permite sintetizar en una sola medida la trayectoria conjunta de varios sectores a partir de la comparación de sus ventajas comparativas reveladas entre un año base y un año actual. El procedimiento se desarrolla en tres etapas. En primer lugar, el cálculo de la ventaja comparativa revelada VCR individualmente para cada sector, es decir, la ecuación 1. En un segundo paso, se calcula la Ventaja Comparativa Revelada Relativa (RRCA) se muestra en la ecuación 3.

Ecuación 3. Ventaja Comparativa Revelada Relativa (RRCA)

$$RRCA = \frac{VCR_t}{VCR_{\text{Año base}}}$$

Donde: $RRCA_t$ = Ventaja Comparativa Revelada Relativa en el año t
 VCR_t = Ventaja Comparativa Revelada en el año t
 $VCR_{\text{año base}}$ = Ventaja Comparativa Revelada en el año base seleccionado

Esta fórmula calcula la razón entre el VCR de un año específico y el VCR del año base, mostrando cómo la ventaja comparativa ha cambiado en relación con el año base. Posteriormente, se debe calcular la ventaja comparativa revelada compuesta, Para cada año (t), se calcula el CRCA como la media geométrica de los RRCA de todos los sectores (n) en ese año. Esto se logra multiplicando los RRCA de todos los sectores en el año t y luego calculando la raíz n-ésima del resultado, tal como se muestra en la ecuación 4.



Ecuación 4. Ventaja Comparativa Revelada Compuesta

$$CRCA_t = (RRCA_t^{\text{Sector } i} * RRCA_t^{\text{Sector } j} * RRCA_t^{\text{Sector } n})^{1/n}$$

Donde: $RRCA_t^{\text{Sector } i}$ = Ventaja Comparativa Revelada Relativa del sector i en el año t , calculado con respecto a un año base.

n = el número total de sectores considerados en el análisis.

Interpretación: Si el $CRCA > 1$ indica un aumento agregado en la competitividad sectorial respecto al año base, mientras que un $CRCA < 1$ refleja un deterioro. Proporciona una medida agregada de la evolución de la ventaja comparativa del país en su conjunto, considerando todos los sectores estudiados.

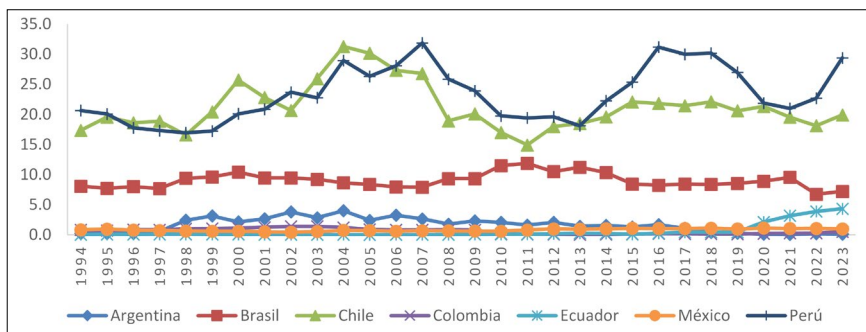
Resultados

VCR minería y petróleo

La Gráfica 1 muestra la evolución de la competitividad en el sector minero de la región, donde sobresalen Perú y Chile como líderes indiscutibles: en 2023 Perú alcanzó un índice de ventaja comparativa revelada (VCR) de 29,38 y Chile de 19, lo cual significa que estos países cuentan con una ventaja comparativa del sector minero. La curva evidencia un crecimiento continuo desde el inicio del periodo hasta 2008, impulsado por el auge de los precios de los commodities, especialmente minerales, que superaron los niveles de los años setenta (Gruss, 2014). Sin embargo, tras la crisis financiera de 2008, tanto los países analizados como América Latina en general enfrentaron una disminución en el comercio de minerales y productos energéticos, debido a la caída de la inversión y a los precios bajos que prevalecieron desde mediados de los años ochenta hasta inicios de la década de 2010 (CEPAL, 2009).



Gráfica 1. vcr minería



Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del ITC Trade Map (2025).

Perú ha incrementado en un 30% su ventaja comparativa revelada considerando el año base 1994 hasta 2023. Aunque las exportaciones totales en millones de dólares americanos pasaron de \$7.026 en 2001 a \$66.235 en 2022, el peso de los minerales sigue siendo dominante: representaron el 63,1% en 2021, el 57,6% en 2022 y subieron al 63,4% en 2023. El cobre, el oro y el zinc lideran este crecimiento, y se prevé que la demanda global de cobre repunte más de un 82% entre 2021 y 2035. En términos de valor FOB, las exportaciones en millones de dólares americanos crecieron de \$4.730 en 2001 a \$48.852 en 2023, mientras que las de minerales pasaron de \$3.205 a \$42.789 en el mismo periodo (Observatorio Nacional de Prospectiva, 2020).

Para Chile, la industria minera ha tenido un rol esencial en la formación del paisaje socioeconómico de Chile a través del tiempo y sus impactos son directamente variables como el incremento del PIB y del empleo, el tipo de cambio, la inversión, los ingresos tributarios, las exportaciones, entre otros aspectos. La industria minera contribuye directamente al 14,6% del PIB, aunque si se toman en cuenta los efectos multiplicadores presentes en otras industrias, su aportación al PIB nacional oscilaría entre el 20% (Cardemil Winkler, 2023).

En 2023, Brasil registró un vcr de 7.21, mostrando una tendencia estable a lo largo del periodo analizado, aunque con una disminución del 12% en su competitividad respecto al año base del estudio. En este marco, se implementó el proyecto “Valle del Litio” en Minas Gerais, cuyo objetivo es impulsar el desarrollo regional mediante la explotación y cadena



productiva del litio. Como parte de esta iniciativa, Brasil realizó su primera exportación a China de litio verde, libre de carbono, residuos y químicos nocivos. Actualmente, el país ocupa el séptimo lugar en reservas globales de litio, y es el quinto mayor productor mundial del mineral (OLADE, 2024).

Por el lado de Ecuador, quien muestra un crecimiento del 99% en relación al año base, cabe destacar la tendencia de crecimiento que mantiene índice después del año 2019 con un VCR de 0.44 a un valor de 4.32 en el año 2023, es decir, un crecimiento del 90% en la competitividad de este indicador. En 2020 las exportaciones mineras crecieron pese a la paralización por la COVID-19, gracias al dinamismo de la pequeña minería, al inicio de operaciones a gran escala en las minas Mirador (cobre) y Fruta del Norte (oro) y al alza de los precios de los commodities; como resultado, las exportaciones mineras no tradicionales primarias pasaron de representar el 1% del total en 2019 a un 11% en 2023, y a su vez constituyeron el 35% de las exportaciones no tradicionales en 2023 (un crecimiento del 919% respecto a 2019). En ese año, el sector minero aportó USD 3 324,4 millones a las exportaciones totales de Ecuador, ocupando el tercer lugar, con productos principales como oro doré, concentrado de plomo y concentrado de cobre, destinados principalmente a China, México, Emiratos Árabes Unidos y Suiza. (Banco Central del Ecuador, 2024).

Y finalmente, en resto de países con un VCR < 5, lo cual, identifica que su competitividad es relativamente baja, en comparación de los países que ocupan los primeros lugares, siendo estos Argentina (0.11), Colombia (0.52), México (0.98). Considerando que, en relación al año base de análisis de este estudio, Colombia muestra un decrecimiento del -55%, en el caso de Argentina de igual manera con -115%, México muestra un crecimiento del 16%.

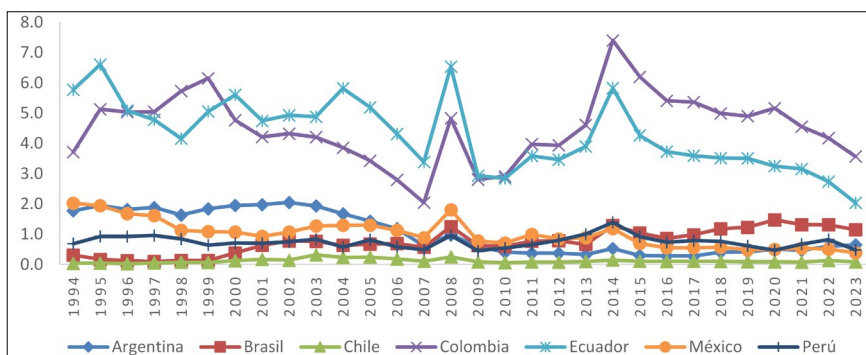
En la gráfica 2, se puede evidenciar que, la evolución de la competitividad en el sector petrolero y sus derivados en los países de la región, destacan principalmente Colombia con un VCR de 3.57, seguido por Ecuador con 2.04 en el año 2023. En el periodo analizado, se puede evidenciar que en relación al año base 1994, en Colombia se muestra un decrecimiento del 4%, pero en el caso de Ecuador se redujo en 183%. Hoy en día, los principales productores de petróleo de la región (Brasil, México, Colombia, Venezuela y Argentina) están en diferentes fases de desarrollo de sus recursos naturales (IEA, 2023).

Se puede evidenciar que Colombia exhibe una volatilidad significativa, con picos notables alrededor de los 90 hasta llegar al boom del 2008, posteriormente se muestra una fluctuación con tendencia positiva hasta



el pico en el año 2014, con un declive de la ventaja hasta el año 2023. Aunque su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) ha disminuido en los últimos años, el sector de explotación de minas y canteras representó, en promedio, un 5,2% del PIB real entre 2013 y 2022. Este sector no solo aporta valor directamente, sino que también genera encadenamientos hacia atrás, al requerir bienes y servicios de otros sectores para la producción de crudo y carbón. A su vez, la demanda de refinación y petroquímica en petróleo y gas natural genera efectos multiplicadores hacia adelante en la cadena productiva (Martínez, 2024).

Gráfica 2. vcr petróleo y derivados



Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del ITC Trade Map (2025).

En términos de comercio exterior, para Colombia, el sector ha sido el principal generador de exportaciones, representando entre el 55% y el 65% del total de las ventas externas durante la última década. Además, ha sido un importante receptor de Inversión Extranjera Directa (IED), concentrando el 53% del total en 2012, aunque dicha participación descendió al 16% en 2016 debido a la caída de los precios internacionales del crudo, para luego repuntar hasta el 26% en 2022. En resumen, no puede considerarse un país minero en términos del peso del sector en el PIB, su economía muestra una fuerte dependencia de los hidrocarburos y el carbón, reflejada en la volatilidad de sus aportes a los balances fiscal y externo, así como en la vulnerabilidad de dichas contribuciones a nivel nacional (Martínez, 2024).

En Ecuador, el vcr registró sus valores más altos a mediados de los 90 y un pico pronunciado en 2014-2015, reflejando una fuerte especialización



en la exportación de petróleo refinado, aunque ha mostrado una caída significativa en años recientes; los periodos de precios elevados del crudo en 2008, 2011 y 2013 coincidieron con incrementos notables del PIB por mayores ingresos de exportación y auge financiero, mientras que la crisis de sobreoferta de 2015-2016 y la pandemia de COVID-19 en 2020 provocaron reducciones del PIB, evidenciando la vulnerabilidad ante choques externos. En los últimos cinco años, las exportaciones petroleras contribuyeron en promedio con un 8% del PIB, las no petroleras con un 9% y las no tradicionales con un 7%. En el primer trimestre de 2024, las exportaciones totales crecieron un 8,2% hasta alcanzar USD 8 075,9 millones, de los cuales el 31% correspondió a petróleo y el 69% a productos no petroleros (Zanoni y Pedemonte, 2025; Ministerio de economía, 2024).

En cuanto a Brasil, quien ocupa el tercer lugar, se puede evidenciar según la Agencia Nacional de Petróleo (ANP) que la producción media de petróleo y gas natural de Brasil alcanzó en 2023 el récord siendo esto un 11.69% más que en 2022. En Brasil, Petrobras anunció la decisión de ajustar su estrategia comercial para la fijación de los precios del gasóleo y la gasolina, sustituyendo la actual política de precios de los combustibles comercializados por sus refinerías como estrategia para evitar la afectación de la volatilidad de precios internacionales (OLADE, 2024).

En Argentina, el sector de extracción de petróleo y gas aportó alrededor del 3% del PIB en 2023, mientras que la minería contribuyó con un 1,5%. En el primer trimestre de 2024, la producción de crudo creció un 8,5% interanual, impulsada por un alza del 15% en los yacimientos no convencionales de la Cuenca Neuquina. Además, el complejo Vaca Muerta batió un récord en 2024 al alcanzar 17 796 etapas de fractura —aumentando un 20% respecto al año anterior— consolidándose como pieza clave del sector energético nacional y referente internacional en hidrocarburos. (Secretaría de Energía, 2024; Ministerio de Economía, 2024).

Ventaja Comparativa Revelada por sector o grupo de productos

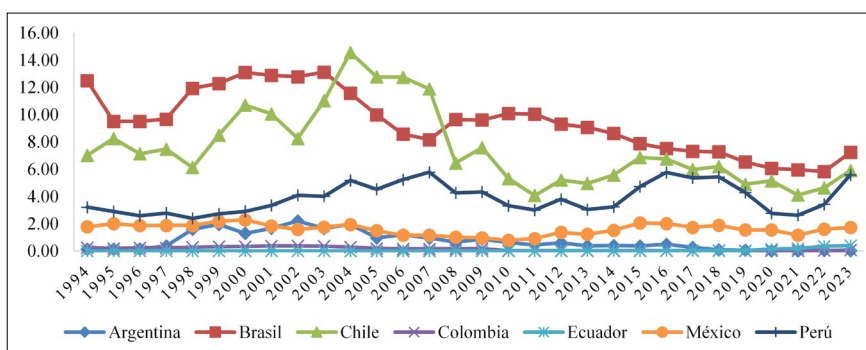
En el gráfico 3 se presenta el VCR por sector: un VCR superior al periodo anterior indica progreso, y uno inferior, declive. Brasil alcanzó un VCR de 7,23 en 2023, confirmando su liderazgo exportador regional. En todo el periodo analizado, las exportaciones mineras representaron en promedio



VENTAJA COMPETITIVA EN EL SECTOR ENERGÉTICO

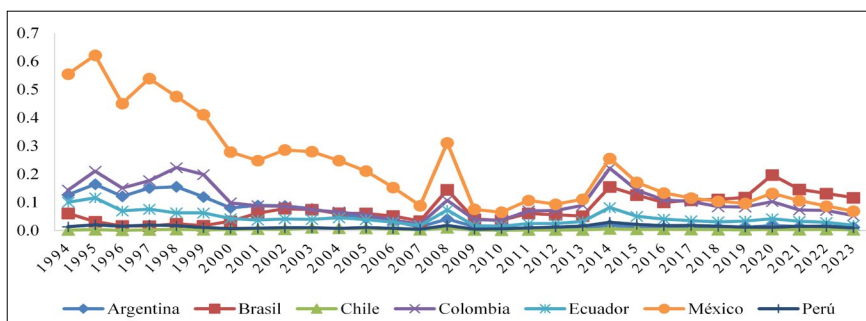
el 10% del total de Brasil (con un máximo del 17% en 2011) y aportaron un 9% de las exportaciones mineras mundiales (pico del 15% también en 2011). En el gráfico 4, las exportaciones de hidrocarburos de México muestran una tendencia a la baja: promedian el 10% de su comercio exterior y apenas el 2% de las exportaciones mundiales. Brasil, en cambio, dedica el 9% de sus ventas al exterior al petróleo, lo que equivale al 1% del mercado global. En ambos casos, la ventaja comparativa se explica por el volumen exportado y su peso dentro de la canasta de cada país.

Gráfica 3. vcr minerales, escorias y cenizas



Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del ITC Trade Map (2025).

Gráfica 4. vcr combustibles minerales, aceites y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales



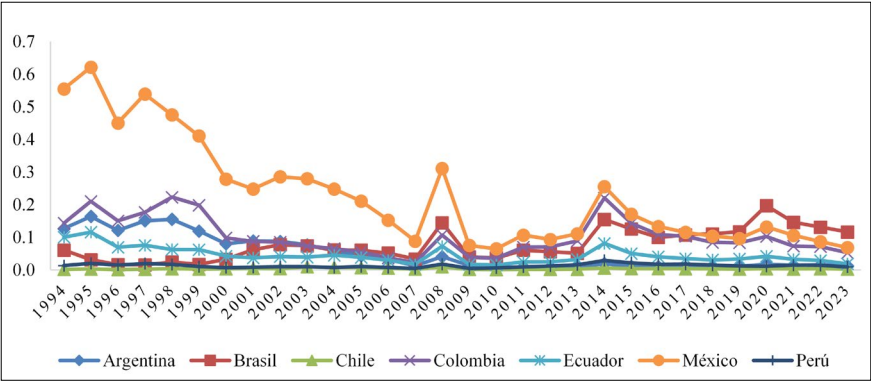
Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del ITC Trade Map (2025).



Ventaja Comparativa Revelada Compuesta (CRCA)

El CRCA es un índice que mide la ventaja comparativa general de un país en un grupo de productos o sectores a lo largo del tiempo, en donde Brasil destaca con un valor de 1.44, evidenciando un aumento agregado en la competitividad sectorial en relación al año base, demostrando que su sector energético es el de mayor competitividad en la región. El sector petrolero es una parte integral de la economía brasileña, Brasil es el noveno mayor productor de petróleo del mundo y el primero de América Latina. Según datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (2022) el sector de extracción de petróleo y gas natural representó aproximadamente el 3% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Esta cifra destaca la relevancia de la industria petrolera en la estructura económica de Brasil. En el año 2024, exportó US\$ 42,8 mil millones en petróleo hasta noviembre, superando a la soya y al mineral de hierro. En el ámbito internacional, China se mantuvo como el mayor consumidor de mineral de hierro brasileño en 2023, con 260,9 millones de toneladas, lo que representa un aumento del 9% respecto al año anterior (Agencia Brasil, 2024).

Gráfica 5. Ventaja Comparativa Revelada Compuesta sector energético (año base 2000)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del ITC Trade Map (2025).

En segundo lugar, se encuentra Perú, con un promedio de 1.11 en relación al periodo base. El Perú es primer productor mundial de plata y



segundo de cobre. En Latinoamérica es el primer productor de oro, plata, zinc, estaño y plomo. El sector minero contribuyó en 2024 con el 66.2% de las exportaciones nacionales, consolidando su papel como el principal motor de la balanza comercial del país y su impacto en la generación de flujos económicos para la economía nacional (Ministerio de Energía y Minas, 2024).

Por su lado México, mantiene un promedio sobre el 1 en el periodo analizado, es decir, que mantiene su competitividad de manera constante, no se evidencia una tendencia de crecimiento, El sector minero de México aporta el 2,7% del PIB nacional y se mantiene como mayor productor mundial de plata por trece años consecutivos. Se sitúa, además, entre los diez primeros lugares en la extracción de diecisiete minerales: segundo en fluorita; tercero en sulfato de sodio y wollastonita; cuarto en celestita; quinto en plomo, molibdeno, barita, diatomita y sulfato de magnesio; sexto en zinc; octavo en sal, yeso, cadmio, oro y feldespato; y décimo en cobre. Aunque las exportaciones de hierro-acero de Brasil triplican las mexicanas, el 63% de sus ventas corresponde a minerales y concentrados de bajo valor agregado, mientras que en México el 27% son productos laminados, el 31% terminados y otro 27% bienes de uso final. En el complejo petroquímico, México exhibe un menor peso del petróleo refinado (9,9%) y uno superior de petroquímicos (10,3%) (Fujii-Gambero y Morales-López, 2025).

Ecuador registra un CRCA promedio de 1.81, con un crecimiento notable desde 2019 impulsado por el auge de las exportaciones mineras, aunque entre 2000 y 2010 su competitividad fue baja, con un promedio de 0.64. A partir de 2011, diversos factores impulsaron la competitividad de los sectores petrolero y minero. Sin embargo, según Larrea (2022), se proyecta que Ecuador podría dejar de ser exportador neto de petróleo entre 2027 y 2031, debido a la caída en la producción y el aumento de la demanda interna. En promedio, el petróleo crudo representa el 88% de las exportaciones petroleras y los derivados el 12%, contribuyendo en conjunto con un 32% al total exportado. No obstante, en 2023 estas exportaciones disminuyeron un 26% respecto a 2019, y su aporte al PIB fue del 8% en el periodo analizado.

Finalmente, cabe mencionar que tanto Argentina y Colombia, reflejan un promedio un CRCA del 0.56, en el primer caso, contaban con competitividad en el sector energético desde el 2000 hasta el 2004, a partir de este año, se muestra un declive, con un decrecimiento del 17% anual.



Hasta el año 2023 donde muestra un CRCA 0.13. En el caso colombiano, existe una falta de competitividad desde el 2005 ya que cuenta con CRCA inferiores a 1. Sin embargo, a partir del 2020 se muestra una recuperación con crecimiento promedio del 12% anual.

Conclusiones

Para una nación, la VCR se incrementa cuando el bien constituye una mayor proporción de sus exportaciones totales y se reduce a medida que aumenta la participación de dicho bien en el comercio global. Así, este indicador puede obtenerse directamente a partir de las estadísticas de exportación a nivel nacional y mundial, y al mismo tiempo muestra la relevancia relativa de los mercados de destino para el producto en un periodo específico.

Tal como lo menciona en el artículo Boltho (2024) en donde se mide la relación entre la participación de un país en las exportaciones mundiales de un producto específico y su participación en el total de exportaciones globales. Un valor del índice superior a uno indica que el país presenta una ventaja aparente en el mercado internacional de ese producto, ya que su presencia en dicho mercado supera lo que cabría esperar en función de su peso relativo en la economía mundial.

Las evidencias empíricas obtenidas permiten concluir que la competitividad exportadora del sector energético en América Latina presenta una evolución heterogénea, destacándose Perú, Chile y Brasil en el ámbito minero, mientras que Colombia, Ecuador y Brasil logran posiciones destacadas en petróleo y sus derivados, lo que confirma la influencia determinante de la dotación de recursos y los marcos políticos en los resultados exportadores (Chakrabartty y Sinha, 2022; IEA, 2024).

A pesar de los avances observados en la diversificación energética, la región mantiene una fuerte dependencia de la exportación de recursos primarios, lo que refleja limitaciones estructurales para transitar hacia cadenas de valor más complejas y con mayor valor agregado (Mucahit Aydın *et al.*, 2023). Asimismo, la volatilidad de los precios internacionales y las tensiones geopolíticas continúan exponiendo la vulnerabilidad económica de los países analizados, lo cual refuerza la importancia de consolidar políticas que potencien la resiliencia macroeconómica (Barragán-Ocaña *et al.*, 2025; Martínez, 2024).



La investigación también resalta que América Latina posee recursos estratégicos, como el litio y el cobre, fundamentales para la transición global hacia energías limpias; sin embargo, la materialización plena de este potencial requiere del fortalecimiento de las capacidades industriales, el desarrollo tecnológico y la innovación en procesos productivos (Cohé y Raineri, 2024; Calzada Olvera, 2022).

Con marcos normativos adecuados la región podría no solo contribuir de manera significativa a la seguridad energética mundial y a los procesos de descarbonización global, sino también dinamizar su propia transición energética. Ello permitiría superar una década de estancamiento económico mediante el fortalecimiento de sectores estratégicos, la atracción de inversiones sostenibles y la generación de beneficios concretos para las economías locales (IEA, 2024).

En cuanto a futuras líneas de investigación, se considera crucial profundizar en el análisis del contenido de valor agregado nacional en las exportaciones energéticas, lo cual permitirá evaluar con mayor precisión la evolución de las cadenas de valor en la región. Además, resulta pertinente explorar comparativamente los marcos regulatorios y las políticas de sostenibilidad energética. Por último, se recomienda explorar en mayor profundidad la competitividad de sectores energéticos alternativos, como los biocombustibles y el hidrógeno verde, en tanto representan nuevas oportunidades para la diversificación productiva y la mejora de la seguridad energética regional.

Referencias

- Agencia Brasil. (2024, diciembre 17). *Petróleo será el principal producto exportado por Brasil en 2024*. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/es/economia/noticia/2024-12/petroleo-sera-el-principal-producto-exportado-por-brasil-en-2024#:~:text=El%20Instituto%20Brasile%C3%B1o%20de%20Petr%C3%B3leo,la%20serie%20hist%C3%B3rica%20en%201997>.
- Akther, T., Voumik, L., y Rahman, M. (2022). The pattern of international trade between Bangladesh and USA: Heckscher–Ohlin and Rybczynski analysis. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 4(3), 162–176.



- Alarcon Rodriguez, A., Balza, L., Gischler, C., Irigoyen, J., Nunes da Cunha, N., Snyder, V., y Walter, M. (2024). *Watts on: una mirada al sector energético en América Latina y el Caribe*. <http://dx.doi.org/10.18235/0013044>
- Aydin, M., Sogut, Y., y Altundemir, M. E. (2023). Moving toward the sustainable environment of European Union countries: Investigating the effect of natural resources and green budgeting on environmental quality. *Resources Policy*.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and revealed comparative advantage. *The Manchester school of economic and social studies*.
- Banco Central del Ecuador. (06 de 2020). *BOLETÍN 35: Evolución del comercio no tradicional ecuatoriano*. SUBGERENCIA DE PROGRAMACIÓN Y REGULACIÓN DIRECCIÓN NACIONAL DE INTEGRACIÓN MONETARIA Y FINANCIERA: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/BOLETIN352020.pdf>
- _____ (08 de 2022). *Boletín Analítico del sector petrolero*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP202202.pdf>
- _____ (2024). *Boletín Analítico del Sector Petrolero*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ASP202401.pdf>
- _____ (05 de 2024). *Evolución de la Balanza Comercial por Productos*. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Sector Externo/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc202405.pdf>
- Barragán-Ocaña, A., Cecilio-Ayala, E., Silva-Borjas, P., Alhelí Cortés-Ruiz, J., y Hernandez-Cardona, E.-Y. (2025). Policies and sustainable energy transition in the global environment: Challenges for Latin America. *Heliyon*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42295>.
- Boltho, A. (2024). Changes in Revealed Comparative Advantage in Machinery and Equipment: Evidence for Emerging Markets. *Journal of Risk and Financial Management*, <https://doi.org/10.3390/jrfm17090412>.
- Calzada Olvera, B. (2022). Innovation in mining: what are the challenges and opportunities along the value chain for Latin American suppliers?. *Mineral Economics*, 35, 35–51. doi: <https://doi.org/10.1007/s13563-021-00251-w>
- Cámara Argentina de Empresas Mineras. (2023). *Informe productivo de la minería Argentina*. https://caem.com.ar/wp-content/uploads/2024/09/16May_2024_Informe_productivo_CAEM1-1.pdf



- Camargo-Bertel, A., Carel, L., Corredor, L., Campillo, J., Gonzalez-Quiroga, A., y Pupo-Roncallo, O. (2024). Analyzing trends in energy modeling tools in Latin America: A comprehensive review. *Energy Reports*, 3075-3095,. doi:<https://doi.org/10.1016/j.egyr.2024.08.080>.
- Cardemil Winkler, M. (2023). *Impactos socioeconómicos de la minería en Chile*. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34140/1/Informe_N_04_23_Impactos_socioeconomicos_de_la_mineria_en_Chile.pdf
- Centro de Estudios Estratégicos e Internacionales. (2024, mayo 14). *Aprovechar los recursos minerales de Argentina para el crecimiento económico*. <https://www.csis.org/analysis/leveraging-argentinas-mineral-resources-economic-growth>
- Chakrabartty, S., y Sinha, D. (2022). Composite Revealed Comparative Advantage Index: A Non-parametric Approach. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 15(30), 25-44. doi: <https://doi.org/10.17015/ejbe.2022.030.05>
- Cohé, A., y Raineri, R. (2024). Extractives: challenges and opportunities for the south in the energy transition. *Miner Econ*. doi: <https://doi.org/10.1007/s13563-024-00479-2>
- Coulson-Drasner, A. (2024, noviembre 22). *What is 'peak oil' and when will we reach it?* Deutsche Welle. <https://www.dw.com/en/what-is-peak-oil-and-when-will-we-reach-it/a-70645124>
- Danna-Buitrago, J., y Stellan, R. (2022). ¿Qué indicador de ventajas comparativas reveladas escoger? Consideraciones teóricas y empíricas. <https://hdl.handle.net/11362/48675>
- Escalante Yaulilahua, D., Jeri Huanaco, Y., Apolinario Torres, R., Roque Durand, R., y Venegas Rodríguez, P. (2022). Un estudio de la competitividad exportadora de los principales productos mineros peruanos (2010-2019). *Revista De Métodos Cuantitativos Para La Economía Y La Empresa*, 33,, 264–284. doi: <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.5939>
- Fernández Argüello, G., y Lara, C. (1998). Los shocks exógenos y el crecimiento económico del Ecuador. *Notas técnicas (Vol. 48)*. Banco Central del Ecuador.
- Fujii-Gamero , G., y Morales-López, R. (2025). *Unit price of natural resource-intensive exports from Argentina, Brazil, Chile, Mexico, Peru, and Venezuela, according to the level of manufacturing processing*. <https://eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/2265/2643>



- Guevara Ramirez, W., González-Sotella, T., Lagunas-Alvarado, C., Radman-Vargas, J., y Ruiz-de-la-Torre-Acha, A. (2024). Análisis de la competitividad de Chile en el mercado mundial del litio. *Cuadernos de Economía*, 92. doi: <https://doi.org/10.15446/cuad.eco>
- Heckscher, E. (1919). “The effect of foreign trade on the distribution of income”. *Ekonomisk Tidskrift*, Vol. 21 (2), 1-32.
- IEA. (2023). *Latin America Energy Outlook*. Paris: IEA .
- _____ (2024). *World Energy Investment 2024*. Paris: IEA. <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2024>, Licence: CC BY 4.0
- _____ (2024). *World Energy Outlook 2024*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>
- International Trade Centre. (2025). Trade Map: Trade statistics for international business development. <https://www.trademap.org/>
- Krugman, P., y Obstfeld, M. (2003). *International Economics: Theory and Policy*. Massachusetts: Addison Wesley.
- Krugman, P. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9., 469-479.
- Lafay, G. (1992). The measurement of revealed comparative advantages. In *International trade modelling* (pp. 209–234). Springer. US., 209-234.
- Martínez, A. (2024). *La dependencia del país y de los territorios de los hidrocarburos y el carbón en Colombia y la necesidad de la diversificación de las exportaciones y de la producción ante la transición energética*. PNUD: <https://indh2024.pnud.org.co/hd/papers/13-La-dependencia-del-pais-y-de-los-territorios-de-los-hidrocarburos-y-el-carbon-en-Colombia.pdf>
- Melo, T., y Carvalho, E. (2023). An analysis of the competitiveness of developing countries based on the foreign added value of exports: the use of revealed comparative advantage index for the period 1995 to 2018. *Brazilian Journal of Political Economy*, 44(1), 63-83.
- Ministerio de Economía. (2022). *Informes de Cadena de Valor: Ficha Sectorial Hidrocarburos*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha_sectorial_hidrocarburos_web.pptx.pdf
- _____ (2024, julio 24). *Sigue creciendo la producción de petróleo y gas en Vaca Muerta*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/sigue-creciendo-la-produccion-de-petroleo-y-gas-en-vaca-muerta#:~:text=En%20el%20caso%20del%20petr%C3%B3leo,crecimiento%20de%201%2C9%25>.
- Ministerio de Energía y Minas. (2024). *Exportaciones mineras de cobre y oro registran notable incremento en mayo de 2024*. <https://www.gob.>



- pe/institucion/minem/noticias/1012206-minem-exportaciones-mineras-de-cobre-y-oro-registran-notable-incremento-en-mayo-de-2024
- Ministerio de Producción Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2024, abril 1). Análisis trimestral enero–marzo 2024. *Análisis Trimestral Enero Marzo 2024*: <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/05/Analisis-trimestral-de-comercio-exterior-ene-mar-2024.pdf>
- Observatorio Nacional de Prospectiva. (2020). *Mayor participación de los recursos minerales en la exportación*. <https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t35>
- Ohlin, B. (1933). Interregional and International Trade. *Harvard University Press*.
- OLADE. (2024). *Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2024*. <https://www.olade.org/publicaciones/panorama-energetico-de-america-latina-y-el-caribe-2024/>
- Orozco Plascencia, J., Juárez Morones, S., y Mendoza Contreras, A. (2024). Exportaciones mineras México-China: un análisis desde el enfoque de las ventajas comparativas reveladas. 2001-2019. *PORTES Revista Mexicana De Estudios Sobre La Cuenca Del Pacífico*, 55–86. doi: <https://doi.org/10.53897/RevPortes.2024.02.03>
- Pérez-Romero, M. E.-J.-I.-C.-R. (2022). Analysis of the Comparative Advantage in World Biofuel Production. *Inquietud Empresarial*, 22(2), 55–70. doi: <https://doi.org/10.19053/01211048.13862>
- Pietrobelli, C., Iizuka, M., y Torres Mazzi, C. (2024). *Industrial and Corporate Change*, 33(4), 922–939.
- Ricardo, D. (1817). On the principles of political economy and taxation. *John Murray*.
- Rinconada Carbajal, F., García Fernández, F., y Serna Hinojosa, J. (2022). Especialización y ventaja comparativa del sector citrícola en México: 1990-2018. *Economía: teoría y práctica*, (56), 155-174. doi:<https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/562022/rinconada>
- Sánchez León, S. (2018). Ventaja comparativa de las industrias minera y manufacturera del estado de Chihuahua (2007-2015). *Chihuahua Hoy*, 16(16). doi:<https://doi.org/10.20983/chihuahuahoy.2018.16.9>
- Sánchez-Leyva, J., Zapata-Lara, H., y Sánchez-Zeferino, D. (2020). Competitividad sistémica de empresas en México. *Vinculatégica EFAN*, 6(1), 597–611. doi: <https://doi.org/10.29105/vtga6.1-611>



- Sanidas, E., y Shin, Y. (2010). *Comparison of Revealed Comparative Advantage Indices with Application to Trade Tendencies of East Asian Countries*. [http://www.akes.or.kr/eng/papers\(2010\)/24.full.pdf](http://www.akes.or.kr/eng/papers(2010)/24.full.pdf)
- Santamaria Mendoza, E., y Gutiérrez Alva, E. (2022). Competitividad Internacional de Productos Agrícolas Mexicanos para impulsar sus Cadenas de Valor, 2019. *Vinculatégica EFAN*, 8(1), 170–182. doi:<https://doi.org/10.29105/vtga8.1-189>
- Secretaría de Energía. (2024). *Informe Trimestral de Coyuntura Energética*. https://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/informacion_del_mercado/publicaciones/energia_en_gral/trimes/t12024.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Secretaría de Minería. (2024, septiembre). *Empleo Minero en Argentina*. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024.09_empleo_minero_en_argentina.pdf
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations*. W. strahan and T. Cadell, London.
- Sproule Market Report. (2024). *Latin America Energy Outlook 2024*. <https://sproule.com/2024-latin-america-energy-outlook/>
- Trade Centre. (2025). Trade Map: Trade statistics for international business development. <https://www.trademap.org/>
- Ugarteche, O., y León, C. (2022). China and the change of the energy matrix in Latin America: a global political economy approach. *Brazilian Journal of Political Economy*, 42(2), 442-459. doi: <https://doi.org/10.1590/0101-31572022-3203>
- Yermolenko, H. (2024, febrero 3). *Las inversiones en la industria minera en Brasil ascenderán a 64.500 millones de dólares en 2024-2028*. <https://gmk.center/en/news/investments-in-the-mining-industry-in-brazil-will-amount-to-64-5-billion-in-2024-2028/>
- Zanoni, W., y Pedemonte, M. (2025). *State Monopolies, Redistribution, and Productivity: Rethinking Ecuador's Growth Constraints*. <http://dx.doi.org/10.18235/0013426>
- Zatarain-Peraza, R. I.-M.-O. (2020). Internacionalización desde la teoría de recursos y capacidades: caso verde Baková. *Vinculatégica EFAN*, 6(2), 1761–1774. doi: <https://doi.org/10.29105/vtga6.2-683>



Capítulo 2

Conociendo al visitante rural: Claves para una gestión turística sostenible en Tecate, B.C.

Getting to know the rural visitor: Keys to sustainable tourism management in Tecate, B.C.

José Trinidad Olague de la Cruz¹

Jorge Carlos Morgan Medina²

Niki Athiná Polymeri³

Resumen

Este estudio analizó las actitudes y percepciones de los visitantes a sitios de turismo rural en Tecate, Baja California, con el objetivo de generar insumos estratégicos para una gestión turística sostenible. A partir de una encuesta aplicada a 290 visitantes durante el verano de 2024, se examinó cómo las variables sociodemográficas y conductuales influyeron en la percepción de la calidad de los servicios, la sostenibilidad y los impactos del turismo. Mediante pruebas estadísticas no paramétricas y el cálculo de tamaños del efecto, se identificaron diferencias significativas según el género, la edad, el nivel educativo, la ocupación, las motivaciones, la frecuencia de visita y el sitio visitado. Los resultados revelaron

¹ Universidad Autónoma de Baja California – Facultad de Turismo y Mercadotecnia (México), jose.olague@uabc.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-7004-3124>

² Universidad Autónoma de Baja California – Facultad de Turismo y Mercadotecnia (México), jorgemorgan@uabc.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0003-3536-9986>

³ Universidad Autónoma de Baja California – Facultad de Turismo y Mercadotecnia (México), niki.polymeri@uabc.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-3255-3254>



una percepción favorable sobre la calidad de los servicios, pero una conciencia limitada sobre el papel del turismo en el desarrollo sostenible. El estudio aportó evidencia empírica para orientar políticas públicas hacia un modelo de turismo rural más inclusivo, competitivo y sostenible en regiones fronterizas como Tecate.

Palabras clave: *Turismo rural, sostenibilidad turística, percepción del visitante, segmentación de mercado, gestión pública del turismo.*

Abstract

This study analyzed the attitudes and perceptions of visitors to rural tourism sites in Tecate, Baja California, with the aim of generating strategic inputs for sustainable tourism management. Based on a survey conducted with 290 visitors during the summer of 2024, it examined how sociodemographic and behavioral variables influenced perceptions of service quality, sustainability, and the impacts of tourism. Using non-parametric statistical tests and effect size calculations, significant differences were identified based on gender, age, educational level, occupation, motivations, frequency of visits, and site visited. The results revealed a favorable perception of service quality but a limited awareness of the role of tourism in sustainable development. The study provided empirical evidence to guide public policies toward a more inclusive, competitive, and sustainable rural tourism model in border regions such as Tecate.

Key words: *Rural tourism, tourism sustainability, visitor perception, market segmentation, public tourism management.*

Introducción

En el noroeste de México, el municipio de Tecate, Baja California, se proyecta como un destino turístico singular que combina identidad rural, patrimonio natural y una ubicación estratégica en la frontera con Estados Unidos. Reconocido como el único Pueblo Mágico urbano del país, Tecate ha experimentado en los últimos años un crecimiento en su red de espacios recreativos y una diversificación en su oferta turística, centrada en ranchos, balnearios y experiencias de naturaleza y bienestar. Esta evolución, sin embargo, ha estado acompañada de retos



estructurales vinculados a la articulación regional, la innovación en la oferta y la sostenibilidad del desarrollo turístico.

En un contexto donde las comunidades rurales buscan alternativas económicas viables que respeten su entorno y cultura, el turismo rural emerge como una estrategia clave para generar empleo, revitalizar tradiciones y fortalecer la cohesión social. No obstante, su éxito depende en gran medida del conocimiento profundo de los visitantes: ¿quiénes son?, ¿qué los motiva?, ¿cómo perciben la calidad de los servicios y del entorno? En el caso de Tecate, comprender las características sociodemográficas y conductuales de sus turistas resulta indispensable para diseñar estrategias de marketing segmentado, desarrollar productos turísticos pertinentes y orientar la toma de decisiones públicas hacia modelos más sostenibles e inclusivos.

Partiendo de esta necesidad, el presente estudio se planteó como objetivo analizar las diferencias en la percepción y actitudes hacia el turismo rural en Tecate, Baja California, a partir de variables sociodemográficas y conductuales, poniendo especial énfasis en su influencia sobre la actitud hacia los impactos del turismo, la actitud hacia la sostenibilidad y la percepción de la calidad del equipamiento e infraestructura turística.

A partir de un enfoque empírico y mediante la aplicación de pruebas estadísticas no paramétricas, se examinaron dichas diferencias y se valoró su magnitud a través del cálculo de tamaños del efecto. Más allá de identificar contrastes significativos, la investigación busca generar información útil para la planificación turística estratégica del municipio, orientada a un desarrollo más sostenible, inclusivo y competitivo.

En suma, esta investigación ofrece una aproximación integral al perfil del visitante de Tecate, aportando evidencia empírica que puede fortalecer la gestión pública del destino, fomentar una oferta más innovadora y alineada con los valores de los turistas, y consolidar a Tecate como un referente de turismo rural sostenible en la región fronteriza del norte de México.

Marco contextual

Según el INEGI (2020), Tecate, Baja California, tiene una población de 108,440 habitantes (2.9% del estado), con edad mediana de 30 años y una relación de 111 hombres por cada 100 mujeres. El 56.2% pertenece



a la población económicamente activa, con una alta ocupación (99%) y predominio masculino. Aunque la alfabetización alcanza el 95.1%, solo el 12.3% ha cursado estudios superiores, lo que señala áreas de mejora en educación. En salud, el 77.2% cuenta con afiliación médica, mayormente al IMSS. La mayoría de las viviendas tiene servicios básicos (agua entubada 94.6%, electricidad 92.6%), pero solo el 47.5% dispone de automóvil. Entre la población no activa, el 35.2% estudia y el 21.7% realiza labores del hogar, reflejando una comunidad joven con necesidades en educación superior, salud y movilidad.

De acuerdo con la Secretaría de Turismo de Baja California (2021), el visitante típico de Tecate es nacional (80.5%), hombre (57.4%) de entre 26 y 45 años, con nivel socioeconómico medio (C/C-) o alto (AB/C+). El 84% de los turistas nacionales percibe más de \$15,000 mensuales, y el 81% de los extranjeros —principalmente de California— gana entre \$50,000 y \$99,999 dólares anuales. Viajan en auto propio (62.6%), se hospedan en hoteles o casas de familiares, y su estancia promedio es de seis noches. Buscan experiencias culturales, gastronómicas, profesionales y de naturaleza, y su satisfacción depende de la infraestructura, seguridad y calidad del servicio.

Tecate, único Pueblo Mágico urbano del país, destaca por su ubicación estratégica y atractivos como La Rumorosa, el cerro Cuchumá, ranchos, balnearios y su oferta gastronómica. Aunque su economía se apoya en microempresas de alimentos y salud, enfrenta retos en innovación y articulación turística (López *et al.*, 2023). El nombramiento ha impulsado nuevos negocios, pero persisten desafíos en recuperación hotelera y en su integración al corredor Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito (Secretaría de Turismo del Estado, 2022).

El municipio cuenta con al menos 18 ranchos y balnearios turísticos registrados (Programa Destinos México, 2025), como Los Alisos, Los Cactus, Rancho La Puerta y Rancho Tecate, junto con espacios como Cañada del Sol y Parque Recreativo Los Potrillos. Esta oferta diversificada refuerza su vocación turística, enfocada en naturaleza, descanso y convivencia familiar.

Ante este panorama, se propone posicionar al turismo sostenible como eje del desarrollo local, aprovechando su perfil joven, sus recursos naturales y su patrimonio cultural. Es necesario innovar y diversificar la oferta mediante productos vinculados al ecoturismo, bienestar, gastronomía y turismo comunitario, así como fortalecer la promoción segmentada



e integración regional. Estas acciones permitirían generar empleos de calidad, dinamizar la economía local y consolidar un modelo turístico incluyente y sustentable.

Marco teórico

Turismo rural y desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible es entendido como aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer las de futuras generaciones, integrando dimensiones ambiental, social y económica. En el turismo, este enfoque busca mitigar impactos negativos como el daño ambiental y la pérdida cultural, promoviendo una gestión equilibrada de los recursos (An y Alarcón, 2020).

El turismo rural se desarrolla en territorios no urbanos y se caracteriza por integrar elementos geográficos, sociales y culturales propios de las comunidades locales, generando experiencias auténticas que reflejan la vida rural (Rosalina *et al.*, 2021). Se basa en principios de sostenibilidad y en la participación activa de los habitantes, lo que lo convierte en una estrategia clave para revitalizar zonas rurales mediante la conservación del entorno, la revalorización del patrimonio, la generación de empleo —especialmente para mujeres y jóvenes— y el fortalecimiento del tejido social (An y Alarcón, 2020; Ivona, 2021; Skálová y Peruthová, 2016). Su flexibilidad le permite adaptarse a distintos contextos y tradiciones, así como incorporar prácticas de otros tipos de turismo como el cultural, espiritual o de aventura. No obstante, su implementación plantea desafíos, ya que los objetivos económicos, sociales y ambientales pueden entrar en conflicto, lo que requiere una gestión cuidadosa. Además, el impacto del turismo rural —positivo o negativo— dependerá del modelo adoptado, del grado de participación comunitaria y de los intereses que intervienen en el territorio (Pérez Ramírez y Flores Montes, 2019).

El turismo rural en México se presenta como una alternativa al turismo convencional, con potencial para impulsar el desarrollo local y generar empleo mediante el consumo de servicios y productos elaborados en la misma región (Garrido *et al.*, 2023; Tapia-Salazar *et al.*, 2023; Adame-Rodríguez, 2024). Esta modalidad responde a una creciente demanda de experiencias auténticas, personalizadas y en contacto con la naturaleza,



lo que exige adaptar la oferta turística a nuevas necesidades a través de servicios, actividades e infraestructuras adecuadas. No obstante, su expansión implica riesgos para la preservación cultural y ambiental de las comunidades receptoras, por lo que resulta clave implementar estrategias de marketing que promuevan propuestas atractivas sin comprometer la sostenibilidad del entorno (García Henche, 2005).

Calidad percibida en el turismo

La calidad percibida por los turistas es un concepto clave en el análisis del comportamiento del visitante, ya que representa una evaluación global basada en sus experiencias durante el viaje (Chi *et al.*, 2020). En el ámbito del turismo, esta calidad está estrechamente ligada al éxito y sostenibilidad de los destinos, particularmente en zonas rurales, donde su valoración incluye elementos como la intangibilidad, heterogeneidad e inseparabilidad del servicio (Alves *et al.*, 2019). La calidad se construye tanto en los procesos de prestación del servicio como en sus resultados, y depende en gran medida de la interacción del visitante con los atractivos, la infraestructura y la comunidad receptora.

Distintos estudios han evidenciado que la calidad percibida no solo incide en la satisfacción del turista, sino también en comportamientos clave para el desarrollo sostenible del destino. Yin *et al.* (2021) demostraron que la calidad del turismo, entendida como la percepción sobre recursos, servicios e imagen del destino, impacta indirectamente en el comportamiento ambientalmente responsable, especialmente en su dimensión activa, que requiere mayor compromiso personal. De forma similar, Dembovska *et al.* (2018) identificaron que una mayor percepción de calidad en el turismo rural favorece la adopción de prácticas proambientales, con un efecto más marcado en aquellos comportamientos que implican una participación consciente del visitante.

La satisfacción y lealtad del turista también se vinculan con la sostenibilidad del destino, ya que promueven un turismo recurrente, respetuoso del entorno y con beneficios directos para la comunidad local (An y Alarcón, 2020). Cuando los visitantes desarrollan apego hacia un lugar, tienden a valorar más su cultura, respetar su ambiente y apoyar su economía, contribuyendo así a los tres pilares de la sostenibilidad: social, económico y ambiental.



En la literatura especializada, persiste el debate en torno a la mejor forma de medir la calidad del destino. Aunque se han utilizado modelos como SERVQUAL, SERVPERF y enfoques perceptuales, no existe consenso sobre una metodología estándar, lo que refleja la complejidad de este constructo en contextos rurales (Ryglová *et al.*, 2017). No obstante, Ruiz-Real *et al.* (2020) destacan que la calidad del servicio turístico es una dimensión esencial para la competitividad y el desarrollo de estos territorios. A través de un análisis bibliométrico, estos autores identificaron términos como *service quality* y *quality* como altamente recurrentes en la literatura, lo cual refuerza su relevancia como estrategia central en la planificación y promoción del turismo rural.

Marketing de turismo rural y segmentación

La segmentación de mercado es una estrategia clave para comprender la diversidad del turismo rural y diseñar productos acordes con las motivaciones y estilos de vida de los visitantes. Permite agrupar perfiles homogéneos dentro de un mercado diverso, facilitando la planificación de ofertas personalizadas y competitivas (Fernández-Hernández *et al.*, 2016; Ruiz-Real *et al.*, 2020; Hernández-Morales *et al.* 2023). En este marco, el análisis de clústeres ha sido ampliamente usado para identificar perfiles turísticos, lo que ha favorecido la consolidación de modalidades como el turismo gastronómico (Ruiz-Real *et al.*, 2020). Eusébio *et al.* (2017) confirman la utilidad de la segmentación por actividades al identificar intereses diversos como naturaleza, cultura y gastronomía, reforzando la importancia de enfoques diferenciados para gestionar la creciente complejidad del turismo rural.

Más allá de su utilidad táctica, la segmentación representa una decisión estratégica que permite alinear la oferta con segmentos compatibles con las fortalezas del destino. Sin embargo, muchas iniciativas aún se basan en criterios generales e intuitivos, limitando la eficacia de las decisiones (Dolnicar, 2004). Las variables sociodemográficas y geográficas, aunque comunes, ofrecen escasa capacidad predictiva sobre el comportamiento futuro (Almeida *et al.*, 2013; Kastenholz *et al.*, 1999; Johns y Gyimóthy, 2002). Por ello, se promueve el uso de variables psicográficas y conductuales —como motivaciones, beneficios esperados, duración de la estancia, gasto o consumo local— para caracterizar con



mayor precisión a los turistas (Formica y Uysal, 1998; Frochot, 2005; Fernández-Hernández *et al.*, 2016).

En este sentido, enfoques mixtos que combinan segmentación *a priori* y *post hoc* han demostrado ser útiles, aunque sensibles a las decisiones metodológicas adoptadas (Dolnicar y Leisch, 2003; Dolnicar y Grün, 2008). Una línea reciente es la segmentación orientada a la sostenibilidad, que agrupa a los turistas según comportamientos responsables en distintas dimensiones (Kastenholz *et al.*, 2018), introduciendo conceptos como la “inteligencia sostenible” (Buffa, 2015; Dolnicar *et al.*, 2008; López-Sánchez y Pulido-Fernández, 2016).

A pesar de sus avances, la segmentación en destinos rurales enfrenta retos. Clarke (2005) destaca la falta de claridad en la identificación de segmentos y en la toma de decisiones estratégicas. Esto se agrava por la limitada disponibilidad de datos cualitativos sobre actitudes y percepciones. Kumra (2012) advierte que muchas organizaciones aún adoptan visiones centradas solo en sus propios servicios, sin considerar la experiencia integral del visitante, lo que puede reducir la efectividad del marketing rural. Estos desafíos reafirman la necesidad de enfoques holísticos y centrados en el visitante para mejorar la calidad percibida y la sostenibilidad del destino.

Gestión pública y turismo rural sostenible

La gestión pública en destinos rurales es clave para articular un desarrollo turístico sostenible, al coordinar actores públicos, privados y comunitarios, promover la conservación de recursos y mejorar la calidad de servicios, generando experiencias auténticas. También permite incorporar modelos como el turismo lento, establecer estándares de calidad y posicionar al destino en los mercados mediante estrategias diferenciadas (Aleksandrov y Kilimperov, 2018; Štetić, 2012).

En este contexto, las organizaciones de gestión y mercadotecnia del destino (DMOs/DMMOs) asumen funciones de planificación, desarrollo de producto, posicionamiento y articulación local. Su trabajo refuerza la competitividad y sostenibilidad del destino, fomenta la fidelización del visitante y contribuye al bienestar comunitario (Adeyinka-Ojo *et al.*, 2014; Štetić, 2012). Una gestión eficaz transforma el potencial turístico en un instrumento para dinamizar mercados locales y combatir el despoblamiento



rural, mediante una planificación participativa que fortalezca la identidad territorial y minimice impactos negativos (Štetić, 2012).

El marketing turístico, en tanto, cumple una función estratégica al comunicar los valores del territorio y vincularlos con las expectativas de los visitantes. Su integración con la gestión pública permite alinear la promoción con los atributos reales del destino, segmentar mercados y fomentar el consumo responsable. Cuando marketing y gestión actúan de forma coordinada, se evita una promoción descontextualizada que pueda comprometer la sostenibilidad futura (Haid *et al.*, 2021; Adeyinka-Ojo *et al.*, 2014; Štetić, 2012).

Nuevas perspectivas promueven una visión dinámica y adaptativa de la gestión, entendida como un proceso co-evolutivo entre comunidades, instituciones, empresas y turistas, orientado a la innovación, el aprendizaje y la corresponsabilidad (Baiocco *et al.*, 2023). La implementación de estrategias sostenibles no sigue un camino lineal, sino que depende de factores como la comunicación entre actores, la adaptación institucional y la discreción en la toma de decisiones (Haid *et al.*, 2021).

Finalmente, integrar la segmentación de mercados en la gestión pública permite diseñar ofertas alineadas con las motivaciones y valores de distintos perfiles de turistas. La segmentación psicográfica y conductual permite identificar visitantes con mayor conciencia ambiental y cultural, promoviendo prácticas responsables y mejorando la calidad percibida del destino. Así, el marketing segmentado se convierte en una herramienta para atraer visitantes y guiar el desarrollo hacia modelos turísticos más resilientes, inclusivos y sostenibles.

Justificación y objetivos del estudio

Para un destino como Tecate, Baja California, caracterizado por su vocación rural, su creciente red de espacios recreativos y su reconocimiento como Pueblo Mágico fronterizo, conocer con mayor profundidad el perfil sociodemográfico y conductual de sus visitantes representa una herramienta estratégica para fortalecer su gestión turística. Una investigación centrada en cómo estas características influyen en las actitudes hacia la sustentabilidad y en la percepción de la calidad del equipamiento e infraestructura permitiría diseñar estrategias de marketing segmentadas y productos turísticos adaptados a las expectativas y valores de los distintos



públicos, nacionales e internacionales. Esta información facilitaría, por ejemplo, la promoción de experiencias sustentables a perfiles más sensibles al cuidado ambiental o interesados en el turismo de bienestar y naturaleza, al tiempo que contribuiría a mejorar la calidad percibida y la fidelización del visitante. Además, al identificar los factores que determinan una percepción positiva de la infraestructura turística, la gestión pública podría orientar mejor las inversiones, priorizar servicios clave y fortalecer la colaboración con microempresas locales, potenciando así el desarrollo turístico sostenible del municipio. En suma, el conocimiento generado por esta investigación aportaría evidencia valiosa para la toma de decisiones públicas, la innovación en la oferta y la integración regional de Tecate dentro del corredor turístico Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito, promoviendo un turismo más competitivo, inclusivo y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por lo anterior este estudio se planteó los siguientes objetivos:

Objetivo general

Analizar las diferencias en la percepción y actitudes del turismo rural en Tecate, Baja California, a partir de variables sociodemográficas y conductuales, considerando su influencia sobre la actitud hacia los impactos del turismo, la actitud hacia la sostenibilidad y la percepción de la calidad del equipamiento e infraestructura turística, con el fin de generar información útil para una gestión turística más estratégica y sostenible.

Objetivos específicos

- 1) Describir el perfil de los visitantes a los centros turísticos rurales de Tecate en función de características sociodemográficas y conductuales.
- 2) Examinar cómo estas variables influyen en las actitudes hacia la sostenibilidad del turismo, los impactos del turismo rural y la percepción de la calidad del equipamiento e infraestructura turística.
- 3) Identificar diferencias significativas entre grupos y valorar la magnitud de la influencia de cada variable sobre las percepciones y actitudes de los visitantes.



- 4) Formular recomendaciones para orientar decisiones públicas de mercadotecnia de destino hacia un turismo más competitivo y sostenible en Tecate.

Materiales y métodos

Diseño

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo de corte transversal con enfoque descriptivo-comparativo. El diseño no experimental permitió analizar las diferencias en las percepciones y actitudes de los visitantes a sitios de turismo rural en Tecate, Baja California, en función de variables socio-demográficas y conductuales.

Población

La población objetivo estuvo compuesta por personas mayores de edad que visitaron centros turísticos rurales en Tecate durante el verano de 2024. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, aplicando los cuestionarios directamente a los visitantes durante su estancia. El tamaño de muestra estimado fue de 287 personas, con base en la fórmula de muestreo poblacional finito (Field, 2018), obteniéndose finalmente una muestra válida de 290 cuestionarios tras la depuración de instrumentos incompletos o inconsistentes. El tamaño muestral se calculó con base en la siguiente fórmula (Field, 2018):

$$n = \frac{Za^2 \cdot p(1 - p) \cdot N}{Za^2 [(1 - p)] + [N - 1] Cp^2}$$

Entorno

El estudio se realizó en espacios turísticos rurales del municipio de Tecate, Baja California, México. La recolección de datos se efectuó en cinco establecimientos autorizados: Rancho Santa Verónica, Rancho Ojai, Las



Cabañitas, Rancho La Puerta y Las Cañadas, los cuales reportaban una afluencia promedio conjunta de 2,256 personas por fin de semana.

Intervenciones

Se diseñó un instrumento estructurado con base en la literatura científica sobre turismo rural, calidad percibida y sostenibilidad. El cuestionario incluyó secciones sobre variables sociodemográficas (género, edad, nivel educativo, ocupación), conductuales (frecuencia de visita, motivaciones, sitio visitado, importancia del medio ambiente) y de actitud/percepción (actitud hacia los impactos del turismo, actitud hacia la sostenibilidad del turismo, calidad del equipamiento turístico, calidad de la infraestructura turística). Antes de su aplicación, se realizó una prueba piloto con 30 participantes para verificar la claridad de los ítems y hacer ajustes necesarios. Las entrevistas se aplicaron de manera presencial por encuestadores capacitados. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado verbal, en cumplimiento con principios éticos de investigación en espacios públicos.

Análisis estadístico

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva e inferencial utilizando el software SPSS (versión 22). Para explorar las diferencias entre grupos según variables sociodemográficas y conductuales, se emplearon pruebas no paramétricas debido a que los supuestos de normalidad no fueron satisfechos. En comparaciones entre dos grupos, se utilizó la prueba de Mann-Whitney U, y para comparaciones entre tres o más grupos se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis H. Asimismo, se calcularon tamaños del efecto para valorar la magnitud de las diferencias observadas: el coeficiente r para Mann-Whitney y η^2 para Kruskal-Wallis. Se consideró un nivel de significancia de $p < .05$. La interpretación de los tamaños del efecto siguió los criterios propuestos por Cohen (1988) y ampliados por Fritz *et al.* (2012).



Resultados

La muestra estuvo compuesta por 290 visitantes de espacios turísticos rurales en Tecate, predominando el género masculino (54.5%) y el grupo etario de 26 a 40 años (44.5%). En cuanto al nivel educativo, la mayoría contaba con estudios profesionales (46.6%) o preparatoria (29.3%), y casi la mitad eran empleados (49.3%). Estos datos reflejan un perfil de visitante joven-adulto, con formación media o superior y participación activa en el mercado laboral.

En el plano conductual, los sitios más frecuentados fueron Las Cañas (43.8%) y Santa Verónica (24.8%). La mayoría de los visitantes eran recurrentes: el 44.8% acudía ocasionalmente y el 38.3% frecuentemente. Las principales motivaciones fueron las instalaciones (29.7%) y los costos (26.9%), mientras que el 72.6% de los encuestados consideró muy importante el cuidado del medio ambiente al elegir un destino, lo que indica una alta conciencia ambiental.

Respecto a las actitudes hacia el turismo rural, casi tres cuartas partes de los encuestados se mostraron escépticos sobre su impacto en el desarrollo sostenible de Tecate. Solo el 18.2% lo consideró muy probable. Asimismo, un 39.7% no percibió impactos relevantes del turismo en el municipio. Sin embargo, las valoraciones sobre la calidad de los servicios fueron ampliamente favorables: el 82.8% calificó como óptimas o muy óptimas las condiciones del equipamiento, y el 79% opinó lo mismo sobre la infraestructura turística. Los resultados descriptivos de la muestra se muestran en las tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1. Perfil sociodemográfico de la muestra (n=290)

<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>%</i>
Género	Masculino	54.5
	Femenino	45.5
Edad	18 a 25	17.6
	26 a 40	44.5
	41 a 59	29.0

Continúa...



...Continuación

	Más de 60	9.0
Grado de estudios	Primaria	2.8
	Secundaria	13.4
	Preparatoria	29.3
	Profesional	46.6
	Posgrado	7.9
Ocupación	Empleado	49.3
	Autoempleado	11.7
	Emprendedor	14.5
	Ama de casa	15.5
	Estudiante	8.3
	Otro	0.7

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Perfil conductual de la muestra (n=290)

<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>%</i>
Balneario visitado	Santa Verónica	24.8
	Rancho Ojai	16.9
	Las Cabañitas	8.3
	Rancho La Puerta	6.2
	Las Cañadas	43.8
Frecuencia de visita	Primera vez	16.9
	Ocasionalmente (1 a 4 veces/año)	44.8
	Frecuentemente (5 o más)	38.3
Factores de motivación	Costos	26.9



	Instalaciones	29.7
	Ubicación	21.4
	Comodidad	19.7
	Accesibilidad	2.4
Importancia del medio ambiente	No es importante	2.1
	Es algo importante	25.3
	Es muy importante	72.6

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Actitudes y percepciones de los entrevistados (n=290)

<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>%</i>
Actitud hacia los impactos del turismo	Para nada	39.7
	Un poco	32.1
	De acuerdo	21.0
	Muy de acuerdo	7.2
Actitud hacia la sostenibilidad del turismo	Muy probable	18.2
	Poco probable	45.7
	Nada probable	36.0
Calidad del equipamiento turístico	Nada óptimas	2.8
	Poco óptimas	14.5
	Óptimas	56.6
	Muy óptimas	26.2
Calidad de la infraestructura turística	Nada óptimas	0.3

Continúa...



...Continuación

Poco óptimas	20.7
Óptimas	53.1
Muy óptimas	25.9

Fuente: elaboración propia.

En conjunto, los resultados revelan una percepción positiva sobre la calidad de los servicios turísticos, pero también una limitada conciencia sobre el potencial del turismo rural como estrategia de desarrollo sostenible, lo cual sugiere la necesidad de fortalecer la comunicación y la articulación entre actores turísticos e institucionales.

Diferencias por perfil del visitante

Para analizar las diferencias en la percepción del turismo rural en función de variables sociodemográficas y conductuales, se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas, ya que las variables dependientes no cumplían con los supuestos de normalidad exigidos por las pruebas paramétricas tradicionales (Field, 2018; Siegel y Castellan, 1988). En los casos que involucraban comparaciones entre dos grupos (por ejemplo, género), se aplicó la prueba de Mann-Whitney U, mientras que para variables con tres o más categorías (como edad, nivel educativo o balneario visitado), se empleó la prueba de Kruskal-Wallis H. Ambas pruebas se basan en el análisis de rangos promedio, lo que las hace especialmente adecuadas para datos ordinales o con distribución no normal.

Además de considerar la significancia estadística ($p < .05$), se calcularon los tamaños del efecto con el objetivo de evaluar la magnitud de las diferencias observadas. Para la prueba de Mann-Whitney se utilizó el coeficiente r , mientras que para la prueba de Kruskal-Wallis se estimó el tamaño del efecto mediante η^2 , siguiendo los criterios establecidos por Cohen (1988) y ampliados en investigaciones posteriores sobre medidas de efecto (Fritz *et al.*, 2012; Tomczak y Tomczak, 2014). Los resultados más relevantes del análisis se presentan en la tabla 4.



Tabla 4. Resumen de resultados significativos del análisis y tamaño de los efectos

<i>Variable dependiente</i>	<i>Variable de agrupación</i>	<i>Estadístico (H / U)</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>	<i>Tamaño del efecto</i>
Actitud hacia los impactos del turismo	Género	8842		0.018	.138 (pequeño)
Calidad del equipamiento turístico	Género	8721		0.007	.158 (pequeño)
Calidad del equipamiento turístico	Edad	7.97	3	0.047	.017 (pequeño)
Actitud hacia la sostenibilidad del turismo	Edad	9.743	3	0.021	.027 (pequeño)
Actitud hacia la sostenibilidad del turismo	Nivel educativo	11.247	4	0.024	.025 (pequeño)
Calidad de la infraestructura turística	Ocupación	12.64	5	0.027	.027 (pequeño)
Actitud hacia los impactos del turismo	Balneario visitado	26.748	4	0.000	.080 (mediano)
Calidad del equipamiento turístico	Balneario visitado	22.165	4	0.000	.064 (mediano)
Calidad de la infraestructura turística	Balneario visitado	44.779	4	0.000	.143 (grande)
Calidad del equipamiento turístico	Frecuencia de visita	6.674	2	0.036	.016 (pequeño)
Calidad de la infraestructura turística	Frecuencia de visita	6.062	2	0.048	.014 (pequeño)
Actitud hacia la sostenibilidad del turismo	Frecuencia de visita	6.258	2	0.044	.017 (pequeño)
Calidad de la infraestructura turística	Motivación de visita	17.169	4	0.002	.046 (pequeño-mediano)
Actitud hacia la sostenibilidad del turismo	Motivación de visita	17.535	4	0.002	.053 (pequeño-mediano)
Calidad del equipamiento turístico	Importancia del cuidado ambiental	10.257	2	0.006	.030 (pequeño)
Calidad de la infraestructura turística	Importancia del cuidado ambiental	8.419	2	0.015	.023 (pequeño)

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las diferencias por género, se observaron diferencias significativas en la actitud hacia los impactos del turismo y en la calidad del equipamiento turístico. Las mujeres mostraron un mayor rango promedio en su actitud hacia los impactos del turismo en comparación con los hombres ($U = 8842.00$, $Z = -2.357$, $p = .018$, $r = .138$), mientras que los hombres percibieron mayor calidad del equipamiento turístico que las mujeres ($U = 8721.00$, $Z = -2.687$, $p = .007$, $r = .158$). En ambos casos, los tamaños del efecto fueron pequeños. No se encontraron diferencias significativas en la percepción de la infraestructura ni en la actitud hacia la sostenibilidad.

El análisis de las diferencias según el grupo etario reveló que los adultos de entre 41 y 59 años presentaron un rango promedio más alto en la percepción de la calidad del equipamiento turístico ($H(3) = 7.970$, $p = .047$, $\eta^2 = .017$), lo que representa un efecto pequeño. Asimismo, este mismo grupo mostró una actitud más favorable hacia la sostenibilidad del turismo ($H(3) = 9.743$, $p = .021$, $\eta^2 = .027$), también con un tamaño del efecto pequeño. No se identificaron diferencias significativas en la actitud hacia los impactos del turismo ni en la calidad de la infraestructura turística entre los distintos rangos de edad.

Respecto al nivel educativo, se encontró una diferencia significativa únicamente en la actitud hacia la sostenibilidad del turismo, donde los participantes con estudios de posgrado y preparatoria reportaron actitudes más favorables que aquellos con nivel profesional ($H(4) = 11.247$, $p = .024$, $\eta^2 = .025$), con un efecto de tamaño pequeño. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las demás variables.

En función de la ocupación, se identificaron diferencias en la calidad percibida de la infraestructura turística ($H(5) = 12.640$, $p = .027$, $\eta^2 = .027$), con un efecto pequeño. Los emprendedores y amas de casa reportaron las percepciones más favorables, mientras que los autoempleados y quienes se identificaron como “otro” mostraron valoraciones más bajas. No se encontraron diferencias significativas en las otras variables analizadas.

En el caso de la variable “balneario visitado”, se encontraron diferencias significativas en tres de las cuatro variables evaluadas. Las diferencias en la actitud hacia los impactos del turismo fueron estadísticamente significativas ($H(4) = 26.748$, $p < .001$, $\eta^2 = .080$), con un efecto mediano. Asimismo, se encontraron diferencias en la calidad del equipamiento turístico ($H(4) = 22.165$, $p < .001$, $\eta^2 = .064$) con un efecto mediano, y



en la calidad de la infraestructura turística ($H(4) = 44.779$, $p < .001$, $\eta^2 = .143$), con un efecto grande. Estas diferencias indican que la experiencia del visitante varía de forma sustancial según el sitio visitado, especialmente en lo que respecta a la infraestructura. La actitud hacia la sostenibilidad del turismo no presentó diferencias significativas.

En relación con la frecuencia de visita, los resultados mostraron que quienes visitan los espacios rurales con mayor frecuencia perciben más favorablemente la calidad del equipamiento turístico ($H(2) = 6.674$, $p = .036$, $\eta^2 = .016$), la calidad de la infraestructura turística ($H(2) = 6.062$, $p = .048$, $\eta^2 = .014$) y la relación del turismo con el desarrollo sostenible ($H(2) = 6.258$, $p = .044$, $\eta^2 = .017$). Todos los tamaños del efecto fueron pequeños, lo cual sugiere que, si bien las diferencias son estadísticamente significativas, su magnitud es limitada. La actitud hacia los impactos del turismo no presentó diferencias según esta variable.

Las motivaciones para visitar los sitios turísticos también se asociaron con diferencias en la calidad de la infraestructura turística y la actitud hacia la sostenibilidad del turismo. En el primer caso, la diferencia fue significativa ($H(4) = 17.169$, $p = .002$, $\eta^2 = .046$), al igual que en el segundo ($H(4) = 17.535$, $p = .002$, $\eta^2 = .053$), ambos con tamaños del efecto entre pequeño y mediano. Los participantes motivados por la comodidad o la ubicación percibieron más positivamente estos aspectos que aquellos que priorizaron la accesibilidad. No se encontraron diferencias significativas en la actitud hacia los impactos ni en la percepción del equipamiento.

Finalmente, quienes consideran muy importante el cuidado ambiental al seleccionar un sitio turístico mostraron valoraciones significativamente más altas en la calidad del equipamiento turístico ($H(2) = 10.257$, $p = .006$, $\eta^2 = .030$) y en la calidad de la infraestructura turística ($H(2) = 8.419$, $p = .015$, $\eta^2 = .023$), ambas con un efecto pequeño. En contraste, las actitudes hacia los impactos y la sostenibilidad del turismo no mostraron diferencias estadísticamente significativas en función de esta variable.

En conjunto, los resultados revelan que las percepciones sobre el turismo rural en Tecate varían significativamente según ciertas características sociodemográficas y motivacionales, aunque en la mayoría de los casos las diferencias observadas fueron de magnitud pequeña. Las actitudes más favorables hacia la sostenibilidad y la calidad del equipamiento turístico se observaron principalmente entre adultos de mediana edad, mujeres y personas con estudios de posgrado. Asimismo, los visitantes frecuentes y aquellos que valoran el cuidado ambiental tendieron



a asignar mejores valoraciones a la calidad de la infraestructura y del equipamiento turístico. Por otro lado, el sitio turístico visitado emergió como un factor especialmente relevante, con diferencias de tamaño mediano a grande, particularmente en la percepción de la infraestructura, lo que sugiere una fuerte influencia de las condiciones específicas de cada destino en la experiencia del visitante. Aunque la mayoría de los efectos encontrados fueron modestos, estos hallazgos aportan evidencia empírica valiosa sobre los perfiles y motivaciones que modulan las actitudes hacia el turismo rural y su relación con la sostenibilidad.

Conclusiones y recomendaciones de gestión

Los hallazgos de este estudio confirman la heterogeneidad de percepciones entre los visitantes rurales de Tecate, evidenciando que sus actitudes hacia la sostenibilidad, el impacto turístico y la calidad del destino no son uniformes. Las diferencias observadas, aunque en su mayoría de efecto pequeño (r o $\eta^2 < 0.1$ según Cohen), reflejan patrones relevantes en función de variables sociodemográficas, conductuales y motivacionales, lo que coincide con advertencias de Dolnicar (2004) sobre las limitaciones de segmentaciones basadas únicamente en criterios generales. Esta investigación aporta valor empírico al demostrar que una aproximación combinada —considerando motivaciones y comportamientos— permite captar con mayor precisión los matices en la experiencia turística rural (Fernández-Hernández *et al.*, 2016; Ruiz-Real *et al.*, 2020).

Respecto al género, las mujeres valoran más positivamente los impactos del turismo, mientras que los hombres reportan mejor percepción del equipamiento. Estos datos coinciden con estudios que vinculan a las mujeres con una mayor inclinación hacia prácticas turísticas responsables (Buffa, 2015; López-Sánchez y Pulido-Fernández, 2016). El grupo etario de 41-59 años se distingue por actitudes más favorables hacia la sostenibilidad y mayor valoración del equipamiento, lo cual contrasta con la idea de que los jóvenes lideran el interés por el turismo sostenible (Buffa, 2015), y sugiere que la experiencia y el contexto de vida influyen en estas percepciones. En cuanto al nivel educativo, quienes poseen estudios de posgrado mostraron una mayor sensibilidad hacia la sustentabilidad, reforzando el vínculo entre formación académica y conciencia ambiental (Ivona, 2021; An y Alarcón, 2020), aunque las diferencias no fueron drásticas.



Las variables conductuales también aportaron datos relevantes. La frecuencia de visita se asoció positivamente con percepciones más favorables, lo que respalda la idea de que la lealtad y el apego al destino impulsan actitudes responsables (An y Alarcón, 2020). Asimismo, las motivaciones influyeron en las evaluaciones del destino: quienes priorizan la comodidad o ubicación reportaron percepciones más positivas que aquellos atraídos por la accesibilidad, lo que sugiere que las expectativas según el beneficio buscado configuran la satisfacción (Eusébio *et al.*, 2017). Estos hallazgos refuerzan la importancia de segmentar el mercado en función de beneficios esperados y estilos de viaje, como plantean Almeida *et al.* (2013) y García Henche (2005), para adaptar la oferta a distintos perfiles.

Uno de los hallazgos más contundentes fue la influencia del sitio turístico visitado. Se observaron diferencias significativas —con efectos medianos y grandes ($\eta^2 = 0.143$)— en la percepción de calidad de infraestructura, lo que refleja la disparidad en condiciones y gestión entre los centros turísticos de Tecate. Este resultado, coherente con Skálová y Peruthová (2016), enfatiza la necesidad de estandarizar y elevar los niveles de calidad. La gestión pública debe priorizar la mejora en sitios con menor desempeño e impulsar buenas prácticas en toda la red, como proponen Štetić (2012) y Adeyinka-Ojo *et al.* (2014), mediante certificaciones, formación y articulación de esfuerzos.

Asimismo, el sitio visitado incidió en la actitud hacia los impactos del turismo, lo que podría explicarse por el grado de integración del visitante en la realidad local. Un rancho que promueve valores culturales o prácticas sostenibles puede generar una mayor conciencia del aporte turístico al desarrollo regional (Garrido *et al.*, 2023; Rosalina *et al.*, 2021). De aquí se desprende la recomendación de fortalecer la interpretación turística en Tecate para generar experiencias más auténticas (Aleksandrov y Kilimperov, 2018), fomentando un visitante corresponsable con la sostenibilidad del destino.

Aunque la mayoría de los encuestados valoró positivamente la calidad de los servicios, solo el 18.2% percibió al turismo rural como una estrategia claramente vinculada al desarrollo sostenible. Esta brecha entre satisfacción individual y percepción del impacto colectivo refleja un reto destacado en la literatura (Pérez Ramírez y Flores Montes, 2019; Ivona, 2021): visibilizar cómo el turismo contribuye a la comunidad y al entorno. Esto implica no solo ofrecer calidad de servicios, sino comunicar



activamente sus beneficios sociales y ambientales, integrando satisfacción y conciencia sostenible en la experiencia del visitante.

En conjunto, este estudio refuerza tres nociones centrales. Primero, la segmentación de mercado es indispensable para gestionar adecuadamente la diversidad del turista rural (Dolnicar, 2004; Kastenholz *et al.*, 2018), especialmente si se basa en criterios híbridos que integran aspectos conductuales y actitudinales (López-Sánchez y Pulido-Fernández, 2016). Segundo, la calidad percibida es una dimensión crítica: no solo impacta la satisfacción, sino también la lealtad y los comportamientos responsables (Chi *et al.*, 2020; Yin *et al.*, 2021; Dembovska *et al.*, 2018; Navarro-Alvarado *et al.*, 2024). Tercero, la gestión pública debe apoyarse en evidencia empírica para focalizar acciones según segmentos, fidelizar visitantes ambientalmente sensibles, y garantizar una oferta homogénea en calidad.

Desde una perspectiva aplicada, estos resultados ofrecen insumos estratégicos para fortalecer la competitividad de Tecate como destino rural sostenible: desde adaptar productos turísticos a perfiles específicos (p. ej., confort vs. naturaleza), hasta promover estancias repetidas que fomenten apego, y desarrollar campañas que comuniquen los aportes del visitante a la comunidad. Desde una perspectiva teórica, el estudio responde a llamados metodológicos de Fritz, Morris y Richler (2012) y Tomczak y Tomczak (2014) al reportar tamaños del efecto, fortaleciendo la interpretación práctica de los hallazgos más allá de su significancia estadística. Así, el conocimiento profundo del visitante —sus percepciones, motivaciones y actitudes— se consolida como herramienta central para avanzar hacia un modelo de turismo rural más justo, responsable y sostenible en Tecate y en destinos con características similares.

Referencias

- Adame-Rodríguez, L., Villanueva-Pimentel, M., y Alvarado-López, A. (2024). Propuesta teórica metodológica de emprendimiento social y productividad comunitaria en la región lacustre de Pátzcuaro, Michoacán. *Vinculatègica EFAN*, 10(2), 60–73. <https://doi.org/10.29105/vtga.10.2-481>
- Adeyinka-Ojo, S. F., Khoo-Lattimore, C., y Nair, V. (2014). A framework for rural tourism destination management and marketing organisations.



- Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 144, 151–163. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.284>
- Aleksandrov, K., y Kilimperov, I. (2018). The role of destination management organizations (DMOs) for sustainable rural tourism in Bulgaria. *Scientific Papers Series: Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 18(2), 11–16. Recuperado de https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.18_2/Art1.pdf
- Almeida, A. M. M., Correia, A., y Pimpão, A. (2013). Segmentation by benefits sought: The case of rural tourism in Madeira. *Current Issues in Tourism*, 16(9), 813–831. <https://doi.org/10.1080/13683500.2013.768605>
- Alves, H., Campón-Cerro, A. M., y Hernández-Mogollón, J. M. (2019). Enhancing rural destinations' loyalty through relationship quality. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, 23(2), 205–226. <http://dx.doi.org/10.1108/SJME-09-2018-0041>
- An, W., y Alarcón, S. (2020). How can rural tourism be sustainable? A systematic review. *Sustainability*, 12(18), 7758. <https://doi.org/10.3390/su12187758>
- Baiocco, S., Leoni, L., y Paniccia, P. M. A. (2023). Managing rural destinations in an evolving society: An empirical research. *Corporate Governance and Research & Development Studies*, (1). <https://doi.org/10.3280/cgrds1-2023oa15786>
- Buffa, F. (2015). Young tourists and sustainability: Profiles, attitudes, and travel behavior. *Journal of Tourism Futures*, 1(1), 22–38. <https://doi.org/10.3390/su71014042>
- Chi, X., Lee, S. K., Ahn, Y.-J., y Kiatkawsin, K. (2020). Tourist-perceived quality and loyalty intentions towards rural tourism in China. *Sustainability*, 12(9), 3614. <https://doi.org/10.3390/su12093614>
- Clarke, J. (2005). Effective marketing for rural tourism. En D. Hall, I. Kirkpatrick, y M. Mitchell (Eds.), *Rural tourism and sustainable business* (pp. 87–102). Channel View Publications.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Dembovska, I., Silicka, I., y Litavniece, L. (2018). Perceived quality of rural tourism accommodation services by prospective customers. *Society. Integration. Education*, 6, 152–164. <https://doi.org/10.17770/SIE2018VOL1.3340>



- Dolnicar, S. (2004). Beyond “commonsense segmentation”: A systematic of segmentation approaches in tourism. *Journal of Travel Research*, 42(3), 244–250. <https://doi.org/10.1177/0047287503258830>
- Dolnicar, S., Crouch, G. I., y Long, P. (2008). Environment-friendly tourists: What do we really know about them? *Journal of Sustainable Tourism*, 16(2), 197–210. <https://doi.org/10.2167/jost738.0>
- Dolnicar, S., y Grün, B. (2008). Challenging “Factor–Cluster Segmentation.” *Journal of Travel Research*, 47(1), 63–71. <https://doi.org/10.1177/0047287508318910>
- Dolnicar, S., y Leisch, F. (2003). Winter tourist segments in Austria: Identifying stable vacation styles using bagged clustering techniques. *Journal of Travel Research*, 41(3), 281–292. <https://doi.org/10.1177/0047287502239037>
- Eusébio, C., Carneiro, M. J., Kastenholz, E., Figueiredo, E., y Soares da Silva, D. (2017). Who is consuming the countryside? An activity-based segmentation analysis of the domestic rural tourism market in Portugal. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 31, 197–210. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2016.12.006>
- Fernández-Hernández, C., León, C. J., Araña, J. E., y Díaz-Pérez, F. (2016). Market segmentation, activities and environmental behavior in rural tourism. *Tourism Economics*, 22(5), 1033–1054. <https://doi.org/10.5367/te.2015.0476>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fritz, C. O., Morris, P. E., y Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 2–18. <https://doi.org/10.1037/a0024338>
- García Henche, B. (2005). Características diferenciales del producto turismo rural. *Cuadernos de Turismo*, (15), 113–134. Recuperado de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/18481>
- Garrido, J. S. E., Juárez, R. I. R., Hernández, M. S., y Albarado, J. C. G. (2023). Percepción del turismo rural en el desarrollo local: Cuetzalan del Progreso, Puebla, México. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 21(4), 795–810. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2023.21.054>
- Haid, M., Albrecht, J. N., y Finkler, W. (2021). Sustainability implementation in destination management. *Journal of Cleaner Production*, 312, 127718. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127718>



- Hernández Morales, A., Martínez Mellado, A. D., y Hernández Morales, C. E. (2023). *Mapa de empatía, grupo focal y método de persona para perfilar al turista rural millennial*. *Vinculatégica EFAN*, 9(1), 1–64. <https://doi.org/10.29105/vtga9.1-320>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Panorama sociodemográfico de Baja California: Censo de Población y Vivienda 2020*. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_es-truc/702825197735.pdf
- Ivona, A. (2021). Sustainability of rural tourism and promotion of local development. *Sustainability*, 13(16), 8854. <https://doi.org/10.3390/su13168854>
- Kastenholz, E., Eusébio, C., y Carneiro, M. J. (2018). Segmenting the rural tourist market by sustainable travel behaviour: Insights from village visitors in Portugal. *Journal of Destination Marketing & Management*, 10, 132–142. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2018.09.001>
- Kumra, R. (2012). Service quality in rural tourism: A prescriptive approach. *International Journal of Marketing and Technology*, 2(2), 186–200. Recuperado de <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=dd2acc6999c1f29b290413e0193d-8888ce849053>
- López Torres, V.G., Barrón Arreola, K.S. y Moreno Moreno, L.R. (2022). Tecate, caracterización de atributos turísticos y empresas. *Turismo y Sociedad*. 32, (dic. 2022), 165–185. DOI: <https://doi.org/10.18601/01207555.n32.07>.
- López-Sánchez, Y., y Pulido-Fernández, J. I. (2016). In search of the pro-sustainable tourist: A segmentation based on the tourist “sustainable intelligence.” *Tourism Management Perspectives*, 17, 59–71. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.12.003>
- Navarro Alvarado, A., González Moreno, C. D., y Pelayo Colmenares, E. A. (2024). Generación de destinos turísticos con orientación de servicios médicos en Jalisco: Consideraciones estratégicas generales. *Vinculatégica EFAN*, 10(2), 16–32. <https://doi.org/10.29105/vtga10.2-435>
- Pérez Ramírez, C. A., y Flores Montes, A. (2019). Turismo rural, impacto ambiental y resiliencia en Piedra Herrada, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 16(4), 429–450. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7409016.pdf>



- Rosalina, P. D., Dupre, K., y Wang, Y. (2021). Rural tourism: A systematic literature review on definitions and challenges. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 47, 134–149. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2021.03.001>
- Uribe-Toril, J., Ruiz-Real, J. L., Gázquez-Abad, J. C., y De Pablo Valenciano, J. (2022). Rural tourism and development: Evolution in scientific literature and trends. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 46(8), 1493–1515. <https://doi.org/10.1177/1096348020926538>
- Ryglová, K., Rašovská, I., y Šácha, J. (2017). Rural tourism – Evaluating the quality of destination. *European Countryside*, 9(4), 769–788. <https://doi.org/10.1515/euco-2017-0043>
- Secretaría de Turismo del Estado de Baja California. (2021). *Perfil del turista Tecate*. Gobierno del Estado de Baja California. Recuperado de https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/secture/07_Perfil_del_Turista_Tecate.pdf
- _____. (2022). *Programa sectorial de turismo de Baja California 2022–2027*. Gobierno del Estado de Baja California. Recuperado de <https://www.bajacalifornia.gob.mx/Documentos/coplade/planeacion/programas/Programa%20Sectorial%20de%20Turismo.pdf>
- Siegel, S., y Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Skálová, E., y Peruthová, A. (2016). Quality in rural tourism services. En *International Scientific Days 2016: The Agri-Food Value Chain: Challenges for Natural Resources Management and Society* (pp. 1058–1065). Slovak University of Agriculture in Nitra. <https://doi.org/10.15414/isd2016.s13.07>
- Štetić, S. (2012). Specific features of rural tourism destinations management. *Journal of Settlements and Spatial Planning, Special Issue(1)*, 131–137. Recuperado de http://geografie.ubbcluj.ro/ccau/jssp/arhiva_si1_2012/15JSSPSI012012.pdf
- Tapia Salazar, M., Adame-Rodríguez, L., y Villanueva Pimentel, M. (2023). *Acciones de desarrollo sustentable y su contribución en la economía de las microempresas comerciales del muelle general del lago de Pátzcuaro, Michoacán*. *VinculaTégica EFAN*, 9(5), 102–117. <https://doi.org/10.29105/vtga9.5-504>
- Tomczak, M., y Tomczak, E. (2014). The need to report effect size estimates revisited: An overview of some recommended measures of effect size. *Trends in Sport Sciences*, 21(1), 19–25. <https://tss.awf>



poznan.pl/The-need-to-report-effect-size-estimates-revisited-An-overview-of-some-recommended,188960,0,2.html

Yin, L. J., Zhang, N., y Chang, Z. Y. (2021). Study on the impact of tourism quality perception on tourists' environmentally responsible behaviour in rural tourism areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 626(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/626/1/012015>



Parte II

Innovación y transformación en las finanzas



Capítulo 3

Evolución conceptual de la banca digital (1990-2025): Un análisis bibliométrico

Digital banking concept evolution (1990-2025): A bibliometric analysis

Roberto González Martínez¹
Federico Guadalupe Figueroa Garza²
María de Jesús Araiza Vázquez³

Resumen

El concepto de banca digital ha evolucionado significativamente en las últimas tres décadas, reflejando los cambios en la tecnología, el comportamiento del consumidor y los servicios financieros. Este estudio recopila y analiza 30 definiciones académicas de banca digital publicadas entre 1990 y 2025. Se aplica una metodología de análisis bibliométrico y de contenido para examinar cómo estas definiciones han surgido y se han transformado a lo largo del tiempo y en diferentes contextos geográficos. Los resultados presentan una línea de tiempo de las definiciones de banca digital, visualizada por década y región, y una matriz comparativa que resume cada fuente (autor, año, país, definición y enfoque metodológico). El análisis revela una evolución desde las nociones iniciales de

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León – Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), roberto.gonzalezmrtn@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0003-1149-6198>

² Universidad Autónoma de Nuevo León – Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), federico.figueroagrz@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0001-9161-8057>

³ Universidad Autónoma de Nuevo León – Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), maria.araizavz@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-2622-805X>



banca electrónica centradas en canales individuales (por ejemplo, cajeros automáticos, banca por PC), hacia visiones integrales de la banca digital como la digitalización total de todos los servicios bancarios. Las conclusiones destacan la convergencia hacia una definición holística de la banca digital y sugieren futuras líneas de investigación, para abordar las brechas restantes y el impacto de nuevas tecnologías en la definición de la banca en la era digital.

Palabras clave: *Banca digital, México, banca, finanzas.*

Abstract

The concept of digital banking has evolved significantly over the past three decades, reflecting changes in technology, consumer behavior, and financial services. This study compiles and analyzes 30 academic definitions of digital banking published between 1990 and 2025. A bibliometric and content analysis approach is applied to examine how these definitions have emerged and transformed over time and across different geographic contexts. The results present a timeline of digital banking definitions, visualized by decade and region, and a comparative matrix summarizing each source (author, year, country, definition, and methodology). The analysis reveals an evolution from early notions of electronic banking focused on single channels (e.g., ATMs, PC banking) to comprehensive views of digital banking as the end-to-end digitalization of all banking services. This article provides a thorough literature-based perspective on what digital banking has meant in academia over time, offering insights into conceptual trends, common elements and divergent viewpoints. Conclusions highlight the convergence towards a holistic definition of digital banking and suggest future research to address remaining gaps and the impact of new technologies on the definition of banking in the digital age.

Keywords: *Digital banking, Mexico, finance.*



Introducción

En las últimas décadas, la transformación digital ha redefinido la forma en que se ofrecen y consumen los servicios financieros. La banca digital se ha convertido en un pilar fundamental del sector financiero moderno. Desde la introducción de la banca por computadora personal y los cajeros automáticos en el siglo xx hasta las aplicaciones móviles y soluciones fintech del siglo xxi, el concepto de banca digital ha ido ampliándose y evolucionado de manera acelerada (Fragoso-Pérez *et al.*, 2023). Estas transformaciones han motivado abundante investigación académica, produciendo múltiples definiciones de *banca digital* (y términos relacionados, como banca electrónica, *online* o *móvil*) en diversos contextos temporales y geográficos.

Es esencial comprender cómo se ha definido la banca digital a lo largo del tiempo, ya que las definiciones reflejan las prioridades tecnológicas y sociales de cada época. Por ejemplo, en los años 90 se enfatizaba la conexión electrónica básica entre bancos y clientes, mientras que en la década de 2020 se destaca la digitalización integral de las operaciones bancarias y la experiencia del usuario omnicanal (Vasquez Treviño *et al.*, 2021). Un análisis bibliométrico de estas definiciones permite identificar patrones evolutivos, similitudes y diferencias, así como lagunas conceptuales. Además, proporciona una base sólida para investigadores y profesionales que busquen una comprensión clara y consensuada de qué abarca la banca digital.

El presente artículo desarrolla un análisis de 30 definiciones académicas de banca digital publicadas entre 1990 y 2025. La metodología seguida combina técnicas de revisión sistemática de literatura y análisis de contenido. Primero, se identificaron fuentes relevantes mediante búsqueda en bases de datos académicas, términos clave (“*digital banking*”, “*electronic banking*”, “*online banking*”, “*mobile banking*”) y filtrado por año de publicación para cubrir 1990-2025. Luego, se seleccionaron 30 documentos representativos que ofrecieran definiciones explícitas del concepto de banca digital, ya sea con esas palabras u otros sinónimos cercanos, y que cubrieran una amplia variedad de regiones del mundo. Después se procedió a extraer y analizar cualitativamente las definiciones y contextos de cada fuente, y se registraron los detalles pertinentes para permitir un análisis comparativo.



En la sección de **Resultados**, se presenta la información recopilada de forma agregada: una línea de tiempo que resume la evolución década por década, esto proporciona una vista panorámica antes de entrar en el análisis detallado. Posteriormente, se desarrolla cada una de las 30 definiciones seleccionadas, en donde se comenta además el contexto en el que cada artículo se ubica, para que el lector pueda apreciar las particularidades de cada definición.

Metodología

La estrategia metodológica combina un enfoque bibliométrico cuantitativo básico (recuento y categorización de publicaciones) con un análisis cualitativo de contenido. A continuación, se detalla el procedimiento:

Selección de publicaciones

Se definieron criterios de inclusión estrictos para las fuentes a analizar: 1) Debían contener una definición explícita o conceptualización clara de *banca digital* (o términos equivalentes como banca electrónica o banca en línea), en el cuerpo del texto; 2) Debían ser trabajos académicos (artículos en revistas científicas, conferencias indexadas, capítulos académicos) publicados entre 1990 y 2025; En conjunto, se buscó que las fuentes abarcaran diferentes décadas y regiones geográficas para lograr una visión global. Se obtuvieron más de 100 posibles referencias inicialmente. Tras lectura de títulos y resúmenes, se filtró a aproximadamente 40 que potencialmente ofrecían definiciones del término de interés. Finalmente, mediante lectura detallada, se seleccionaron las 30 publicaciones que efectivamente satisfacían los criterios y ofrecían una diversidad representativa.

Análisis bibliométrico

Con los datos de año y país de cada referencia, se realizó un conteo para visualizar tendencias temporales y regionales. Se agruparon las publicaciones por década (1990, 2000, 2010, 2020), para contar cuántas definiciones



fueron publicadas en cada periodo. Asimismo, se registró el país o región principal de estudio de cada artículo (por ejemplo, país de la muestra en estudios empíricos, o país al que se refería la implementación tecnológica analizada), para identificar la distribución geográfica.

Análisis de contenido cualitativo

La parte central de la metodología fue un análisis de contenido de las definiciones y contextos extraídos. Se analizaron todas las definiciones recopiladas, y se compararon similitudes y diferencias en términos de elementos mencionados (tecnologías, canales, alcance de servicios, beneficios, etc.).

Con esta metodología, garantizamos un tratamiento sistemático y exhaustivo de las fuentes seleccionadas. En la siguiente sección, presentamos los resultados agregados de este proceso, antes de pasar al análisis individual de cada definición seleccionada.

Resultados

Línea de tiempo de definiciones de banca digital

Las 30 definiciones académicas recopiladas abarcan un periodo de 33 años (1992-2024). Durante la década de 1990 surgieron las primeras definiciones formalizadas de banca electrónica/digital, concentrándose especialmente a finales de esa década conforme el Internet comercial ganaba terreno. En 1992 aparece un caso pionero de banca electrónica corporativa en Hong Kong (Hexagon de HSBC), seguido por definiciones en 1998-1999 enfocadas en la provisión de servicios bancarios por medios electrónicos.

La década del 2000 muestra un aumento en el número de definiciones, reflejando la explosión de la banca en línea con la masificación de Internet. Entre 2002 y 2007 se publicaron numerosas investigaciones que definen la banca en línea e introducen la banca móvil básica. En este periodo, las definiciones provienen de diversas regiones (Europa del Este, Asia, Oceanía), lo que sugiere una adopción global de la noción de banca digital, aunque aún centrada en “*Internet banking*” como término predominante.



En la década de 2010, el ritmo de aparición de nuevas definiciones se mantiene estable, pero con un matiz diferente: surgen revisiones de literatura y estudios de adopción que refinan el concepto incluyendo plataformas móviles y ampliando el alcance. Por ejemplo, estudios en mercados emergentes de Asia y África definen la banca digital al enfatizar su conveniencia “en cualquier momento y lugar”, a través de múltiples canales digitales. Hacia finales de los 2010, el término “banca digital” en sí se vuelve común.

Finalmente, en la primera mitad de la década de 2020 se observa otro pico en la aparición de definiciones y discusiones sobre qué es la banca digital, probablemente impulsado por la transformación digital acelerada por la pandemia de COVID-19. Varios trabajos publicados en 2020-2024 ofrecen definiciones integrales que equiparan banca digital con la digitalización completa de las operaciones bancarias, incorporando conceptos de ecosistema fintech, banca abierta y otros avances.

Así pues, las definiciones en este análisis pueden agruparse en **cuatro periodos clave**, lo que refleja la evolución del concepto:

Fase inicial (1992-1999): 4 definiciones.

- Martinsons (1992), Mols (1999), Daniel (1999), Sathye (1999).
- Enfoque: Eficiencia operativa, acceso remoto, canal de distribución alternativo.

Fase de expansión (2000-2009): 6 definiciones.

- Bradley y Stewart (2003), Pikkarainen *et al.* (2004), Shah y Clarke (2009), Lee (2009).
- Enfoque: Autoservicio, reducción de costos, sustitución de sucursales, experiencia digital.

Fase de madurez (2010-2017): 15 definiciones.

- Hanafizadeh *et al.* (2014), Martins *et al.* (2014), Alalwan *et al.* (2016), Giordani *et al.* (2017).
- Enfoque: Modelos de adopción (TAM, UTAUT), experiencia de usuario, inclusión financiera, seguridad.

Fase actual (2018-2024): 5 definiciones.

- Ali *et al.* (2018), Moghavvemi *et al.* (2018), Romero-Sánchez (2024).
- Enfoque: Ecosistema digital, personalización, marco ético-regulatorio, experiencia multidispositivo.



Distribución geográfica

Para este análisis, se consideró el país principal estudiado en cada fuente. Los resultados indican:

Europa Occidental y del Norte (10 artículos).

- Reino Unido (Daniel, 1999; Bradley y Stewart, 2003; Shah y Clarke, 2009).
- Finlandia (Pikkarainen *et al.*, 2004; Shaikh y Karjaluoto, 2015; Laukkanen, 2016).
- Dinamarca (Mols, 1999).
- Portugal (Martins *et al.*, 2014).
- Italia (Giordani *et al.*, 2017).
- Rumania (Driga y Isac, 2015).

Observación: Alta concentración de estudios desde países con fuerte infraestructura digital desde los años 90. Las definiciones se centran en eficiencia, autoservicio y accesibilidad.

Asia (9 artículos).

- Hong Kong (Martinsons, 1992; Yiu *et al.*, 2007).
- India (Singh y Malhotra, 2004; Chawla y Joshi, 2017).
- Taiwán (Lee, 2009).
- Irán (Hanafizadeh *et al.*, 2014).
- Malasia (Moghavvemi *et al.*, 2018).
- Pakistán (Ali *et al.*, 2018).
- Jordania (Alalwan *et al.*, 2016; 2018).

Observación: Aunque con diferentes grados de desarrollo, las definiciones en Asia destacan la confianza, seguridad y aceptación tecnológica como componentes clave.

África (3 artículos).

- Mauricio (Lallmahomed *et al.*, 2013).
- Ghana (Cudjoe *et al.*, 2015).
- Zimbabue (Makanyeza, 2017).



Observación: Las definiciones desde África enfatizan inclusión financiera, superación de barreras físicas y acceso remoto como razones principales de digitalización.

América Latina (2 artículos).

- México (Romero-Sánchez, 2024).
- España (Escobar-Rodríguez y Romero-Alonso, 2014) (*aunque España es Europa, se integra al análisis por idioma y cercanía cultural*).

Observación: Las definiciones en esta región son más recientes y destacan el marco normativo, la equidad digital y la personalización del servicio.

Oceanía (1 artículo).

- Australia (Sathye, 1999).
- América del Norte (1 artículo).
- EE. UU. (Yoon y Steege, 2013).
- Medio Oriente (2 artículos).
- Qatar (Tarhini *et al.*, 2016).
- Túnez (Nasri y Charfeddine, 2012).

En general, la distribución geográfica muestra que la conceptualización de la banca digital ha sido un esfuerzo verdaderamente global. Los países desarrollados lideraron las primeras definiciones formales, mientras que en las últimas dos décadas han emergido muchas contribuciones desde economías emergentes, las cuales adaptan el concepto a sus realidades (por ejemplo, énfasis en telefonía móvil para alcance rural en África, o en confianza y seguridad en Asia). Esto refleja cómo la banca digital es relevante en distintos contextos: desde facilitar la comodidad de clientes urbanizados, hasta promover la inclusión financiera donde las sucursales físicas son escasas.

Tabla comparativa de definiciones

A continuación, la tabla 1 sintetiza las 30 investigaciones analizadas en este estudio. Para cada referencia se indica: autor(es), año y país de contexto.



Tabla 1. Lista de autores, años y países de origen de los artículos que definen la banca digital (1990-2025)

<i>Nº</i>	<i>Autor(es)</i>	<i>Año</i>	<i>País</i>
1	Martinsons, M.	1992	Hong Kong
2	Mols, N. P.	1999	Dinamarca
3	Daniel, E.	1999	Reino Unido
4	Sathye, M.	1999	Australia
5	Bradley, L. y Stewart, K.	2003	Reino Unido
6	Pikkarainen, T. <i>et al.</i>	2004	Finlandia
7	Singh, S. y Malhotra, P.	2004	India
8	Yiu, C. S. <i>et al.</i>	2007	Hong Kong
9	Shah, M. H. y Clarke, S.	2009	Reino Unido
10	Polasik, M. y Wisniewski, T.	2009	Polonia
11	Lee, M. C.	2009	Taiwán
12	Nasri, W. y Charfeddine, L.	2012	Túnez
13	Lallmahomed, M. Z. <i>et al.</i>	2013	Mauricio
14	Yoon, H. S. y Steege, L. M.	2013	EE. UU.
15	Escobar-Rodríguez, T. y Romero-Alonso, M. M.	2014	España
16	Hanafizadeh, P. <i>et al.</i>	2014	Irán
17	Martins, C. <i>et al.</i>	2014	Portugal
18	Driga, I. y Isac, C.	2015	Rumania
19	Shaikh, A. A. y Karjaluo, H.	2015	Finlandia
20	Cudjoe, A. G. <i>et al.</i>	2015	Ghana
21	Tarhini, A. <i>et al.</i>	2016	Qatar
22	Laukkanen, T.	2016	Finlandia

Continúa...



...Continuación

23	Alalwan, A. A. <i>et al.</i>	2016	Jordania
24	Chawla, D. y Joshi, H.	2017	India
25	Giordani, G. <i>et al.</i>	2017	Italia
26	Makanyeza, C.	2017	Zimbabue
27	Ali, M. <i>et al.</i>	2018	Pakistán
28	Alalwan, A. A. <i>et al.</i>	2018	Jordania
29	Moghavvemi, S. <i>et al.</i>	2018	Malasia
30	Romero-Sánchez, M.	2024	México

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente sección, se expone el análisis detallado de cada una de las 30 fuentes listadas, siguiendo el orden cronológico. Esto brindará una comprensión más rica de cada definición en su contexto original, complementando la vista sinóptica ofrecida por la tabla.

Análisis detallado de definiciones (1990-2025)

A continuación, se presenta el análisis individual de los 30 artículos académicos seleccionados, organizados cronológicamente.

1. Martinsons, M. (1992) – Hong Kong

En una de las primeras aproximaciones al fenómeno de la digitalización bancaria, Martinsons (1992) examina cómo los sistemas bancarios del este asiático comenzaron a incorporar soluciones electrónicas en sus procesos. A través de un estudio de caso sobre instituciones financieras en Hong Kong, el autor describe cómo la informática aplicada a la banca respondía tanto a presiones competitivas, como a la necesidad de mejorar la eficiencia operativa. El trabajo establece un marco preliminar para entender los servicios bancarios computarizados, como parte de una evolución natural del sistema financiero global. Martinsons define la banca digital como el uso de sistemas computarizados interconectados para gestionar cuentas, procesar pagos y ofrecer acceso remoto a información



financiera, eliminando así muchas de las restricciones físicas del modelo tradicional. Esta definición pionera enfatiza el papel de la tecnología como mecanismo de desintermediación en la relación entre banco y cliente.

2. Mols, N. P. (1999) – Dinamarca
El trabajo de Mols (1999) se enmarca en el contexto europeo de fines del siglo XX, cuando los bancos comenzaron a explorar el potencial de Internet como canal de servicio. El autor analiza el caso danés, caracterizado por una rápida adopción de tecnologías de autoservicio, como cajeros automáticos y banca telefónica, que sirvieron como antesala al Internet Banking. Basándose en modelos de comportamiento del consumidor, el estudio identifica que los usuarios estaban dispuestos a adoptar nuevas tecnologías bancarias si estas ofrecían conveniencia y ahorro de tiempo. En este marco, Mols define la banca digital como la entrega de servicios financieros a través de plataformas electrónicas —principalmente vía Internet— que permiten realizar transacciones sin presencia física en una sucursal. Esta concepción resalta el enfoque en el autoservicio y la eficiencia operativa como pilares del nuevo modelo bancario emergente.
3. Daniel, E. (1999) – Reino Unido
Desde una perspectiva estratégica, Daniel (1999) investiga cómo los bancos británicos adoptaron la digitalización como parte de su posicionamiento competitivo. El artículo se basa en entrevistas con ejecutivos bancarios y revisa cómo la implementación de páginas web no solo respondía a una moda tecnológica, sino a una reconfiguración profunda de los modelos de atención al cliente. El estudio argumenta que la banca digital no era simplemente una extensión de los servicios existentes, sino una transformación en la lógica del negocio. Daniel propone una definición centrada en el uso de tecnologías digitales para ofrecer servicios financieros a través de canales en línea, permitiendo al cliente acceder a su información bancaria y realizar operaciones desde cualquier lugar con acceso a Internet. La propuesta integra tanto la dimensión tecnológica como la estratégica, posicionando la digitalización como elemento diferenciador en un entorno competitivo.
4. Sathye, M. (1999) – Australia



Sathye (1999) aborda el fenómeno de la adopción de Internet Banking en Australia, enfocándose en las percepciones del consumidor sobre utilidad, seguridad y confianza. Mediante una encuesta aplicada a usuarios bancarios, el estudio concluye que el desconocimiento de los beneficios y el temor a fraudes electrónicos, eran los principales obstáculos para el uso masivo de plataformas digitales. Sin embargo, los encuestados reconocían las ventajas en términos de accesibilidad y ahorro de tiempo. En función de estos hallazgos, Sathye conceptualiza la banca digital como el uso de la red Internet para proporcionar servicios financieros como consultas de saldo, transferencias y pagos, sin requerir la presencia del cliente en la sucursal. Esta definición pone el acento en la independencia del usuario respecto a las restricciones físicas y temporales que caracterizaban la banca tradicional.

5. Bradley, L. y Stewart, K. (2003) – Reino Unido
En un contexto de transición organizacional, Bradley y Stewart (2003) analizan cómo la adopción de la banca digital afecta la estructura interna de los bancos y su modelo de negocio. A partir de entrevistas cualitativas a altos ejecutivos de entidades financieras británicas, los autores evidencian que la digitalización no solo modifica la interfaz con el cliente, sino que reconfigura los procesos internos, la asignación de recursos y la definición de valor para el usuario. Desde esta perspectiva, definen la banca digital como una transformación integral del sistema bancario, en la que los canales físicos son reemplazados o complementados por interfaces digitales que permiten una interacción directa y remota con el cliente. La propuesta destaca que el cambio tecnológico no es superficial, sino estructural y estratégico.
6. Pikkarainen, T. *et al.* (2004) – Finlandia
El estudio de Pikkarainen *et al.* (2004) examina la adopción del Internet Banking en Finlandia, país con alto nivel de conectividad y digitalización. A través del modelo TAM (Technology Acceptance Model), los autores validan la influencia de factores como facilidad de uso, utilidad percibida y confianza en la decisión de utilizar servicios financieros en línea. Los resultados muestran que la percepción de seguridad es tan relevante como la funcionalidad del sistema. Con base en estos hallazgos, definen la banca digital como el acceso a servicios financieros a través de portales de Internet



desarrollados por bancos, que permiten realizar operaciones como pagos, transferencias y consultas sin contacto con empleados bancarios. La definición destaca la importancia de la interfaz tecnológica como puente entre el usuario y su banco.

7. Singh, S. y Malhotra, P. (2004) – India
En el contexto de una economía emergente como la India, Singh y Malhotra (2004) exploran el desarrollo de la banca digital. a través de un análisis comparativo entre bancos públicos y privados. La investigación revela que los bancos privados lideraban la oferta de servicios digitales, debido a su mayor inversión en infraestructura tecnológica y cultura organizacional orientada a la innovación. La definición que proponen describe la banca digital como la provisión de productos y servicios financieros mediante medios electrónicos —incluyendo portales web, cajeros automáticos y banca móvil— con el objetivo de mejorar la eficiencia y el alcance del sistema financiero. Esta concepción enfatiza la diversificación de canales digitales como estrategia de inclusión y optimización.
8. Yiu, C. S. *et al.* (2007) – Hong Kong
En una economía altamente digitalizada como la de Hong Kong, Yiu *et al.* (2007) investigan la relación entre confianza del consumidor y adopción de servicios bancarios digitales. A partir de un enfoque cuantitativo, los autores concluyen que la percepción de riesgo, especialmente en términos de seguridad de datos y fallas técnicas, es uno de los principales inhibidores del uso. Proponen una definición centrada en el entorno de interacción, entendiendo la banca digital como el conjunto de servicios financieros ofrecidos a través de plataformas digitales seguras, donde el cliente puede realizar operaciones bancarias comunes sin necesidad de acudir a una sucursal. La propuesta refuerza la noción de espacio virtual como nuevo punto de contacto entre banco y usuario.
9. Shah, M. H. y Clarke, S. (2009) – Reino Unido
Shah y Clarke (2009) plantean un análisis del impacto organizacional de la digitalización bancaria en el Reino Unido, examinando cómo los bancos reestructuran sus operaciones internas ante la migración de los clientes hacia plataformas en línea. Su estudio demuestra que los cambios no son únicamente tecnológicos, sino que implican nuevas competencias, redes de valor y formas de evaluar el desempeño. Desde esta perspectiva, definen la banca



digital como una modalidad de prestación de servicios financieros basada en plataformas digitales, en la cual la experiencia del cliente es gestionada a través de interfaces tecnológicas. en lugar de personal humano. Esta visión refleja una redefinición profunda del rol del banco en la era digital.

10. Polasik, M. y Wisniewski, T. (2009) – Polonia
El trabajo de Polasik y Wisniewski (2009) se concentra en el crecimiento del Internet Banking en Polonia, país que atravesaba un proceso de modernización tecnológica impulsado por la integración con la Unión Europea. A través de un análisis estadístico de adopción, los autores muestran cómo factores como el nivel educativo, la infraestructura digital y la confianza institucional inciden en el uso de servicios bancarios electrónicos. Definen la banca digital como la entrega de servicios financieros, a través de plataformas electrónicas que permiten a los usuarios ejecutar sus operaciones de forma remota, autónoma y segura, sin necesidad de interacción presencial. En este caso, la accesibilidad y el empoderamiento del cliente son ejes centrales de la definición.
11. Lee, M. C. (2009) – Taiwán
En un estudio cuantitativo centrado en Taiwán, Lee (2009) analiza los factores que influyen en la adopción del Internet Banking desde la perspectiva del usuario. A través del modelo TAM, el autor encuentra que la percepción de utilidad, la facilidad de uso y la seguridad, son variables claves en la intención de uso. El artículo destaca que la familiaridad previa con plataformas digitales también influye positivamente, especialmente en contextos con alta penetración de tecnología. La banca digital se define como el uso de sistemas en línea accesibles mediante dispositivos conectados a Internet, que permiten a los clientes realizar transacciones financieras como pagos, transferencias o consultas de manera independiente, sin necesidad de acudir a una sucursal física. La definición subraya la autonomía del usuario como elemento central de esta transformación.
12. Nasri, W. y Charfeddine, L. (2012) – Túnez
Nasri y Charfeddine (2012) se enfocan en la adopción de la banca digital en el contexto de Túnez, una economía emergente con desafíos particulares en materia de infraestructura y alfabetización digital. Al Aplicar el modelo TAM, los autores identifican que la



confianza en el sistema, la percepción de utilidad y la accesibilidad tecnológica son determinantes fundamentales en la adopción del servicio. En este marco, los autores definen la banca digital como la provisión de servicios financieros a través de plataformas tecnológicas diseñadas para permitir a los usuarios realizar operaciones bancarias sin desplazarse físicamente, facilitando la eficiencia, rapidez y conveniencia. La definición apunta hacia la superación de barreras estructurales mediante el uso estratégico de tecnologías digitales.

13. Lallmahomed, M. Z. *et al.* (2013) – Mauricio
En su investigación en la Isla de Mauricio, Lallmahomed *et al.* (2013) examinan cómo factores sociales, tecnológicos y culturales impactan la intención de uso de la banca digital. Utilizan una metodología cuantitativa basada en UTAUT y validan que la confianza y la seguridad percibida son tan relevantes como la facilidad de uso. El estudio también revela que la educación tecnológica y el soporte institucional pueden mitigar resistencias culturales. La banca digital se conceptualiza como la entrega de servicios financieros mediante redes electrónicas seguras, desde las cuales los clientes pueden acceder a sus cuentas, consultar saldos y realizar operaciones bancarias desde cualquier lugar con acceso a Internet. Esta definición incluye tanto la movilidad como la percepción de seguridad como pilares de su éxito.
14. Yoon, H. S. y Steege, L. M. (2013) – EE. UU.
Yoon y Steege (2013) analizan el valor percibido y la experiencia de usuario en la adopción de banca móvil en Estados Unidos. A través de modelos de ecuaciones estructurales, encuentran que la percepción de utilidad, la experiencia previa y el diseño de la aplicación son factores cruciales para la fidelización del cliente digital. La banca digital se define como el conjunto de servicios financieros provistos a través de dispositivos móviles y plataformas digitales, orientados a facilitar la gestión remota de cuentas y transacciones en un entorno de autoservicio. La propuesta resalta la experiencia del usuario como dimensión clave para el éxito del canal digital.
15. Escobar-Rodríguez, T. y Romero-Alonso, M. M. (2014) – España
Este estudio español se centra en el comportamiento de usuarios mayores frente a la adopción de la banca digital. A través de encuestas y análisis factorial, los autores concluyen que, si bien



la edad representa un desafío, la percepción de utilidad y la facilidad de uso pueden contrarrestar las barreras asociadas a la ansiedad tecnológica. Definen la banca digital como el entorno digital habilitado por las instituciones bancarias para permitir a los clientes realizar operaciones sin contacto físico, mediante interfaces web o móviles accesibles desde sus propios dispositivos. La definición pone el acento en la transformación del punto de interacción con el banco y en la accesibilidad como motor de inclusión financiera.

16. Hanafizadeh, P. *et al.* (2014) – Irán
Hanafizadeh *et al.* (2014) presentan un enfoque cualitativo sobre los obstáculos para la adopción de la banca digital en Irán. Al realizar entrevistas con profesionales del sector, identifican barreras como la falta de regulación clara, la baja percepción de seguridad y la limitada familiaridad del usuario con las plataformas digitales. En respuesta, proponen fortalecer los marcos institucionales y educar a los clientes como estrategias de largo plazo. La banca digital se define como la oferta de servicios financieros por medio de canales digitales seguros, que facilitan la ejecución de operaciones bancarias sin necesidad de contacto presencial, siempre dentro de una arquitectura regulatoria confiable. Esta visión incorpora el entorno institucional como parte esencial del ecosistema digital bancario.
17. Martins, C. *et al.* (2014) – Portugal
Martins *et al.* (2014) construyen un modelo de adopción de banca digital que integra los marcos teóricos TAM, TPB y UTAUT, con datos recogidos en Portugal. Su análisis revela que la influencia social, el riesgo percibido y la actitud hacia el cambio, son variables significativas en la intención de uso. La definición propuesta considera la banca digital como la oferta de servicios financieros habilitados por tecnologías digitales, accesibles en cualquier momento y lugar, y diseñados para permitir al cliente operar sin asistencia humana directa. Esta definición incorpora de forma explícita la ubicuidad y la autonomía como características distintivas del canal digital.
18. Driga, I. y Isac, C. (2015) – Rumania
En el contexto del Este europeo, Driga e Isac (2015) abordan la expansión de la banca móvil y en línea como resultado del proceso de modernización económica en Rumania. El artículo se apoya en estadísticas regionales y documentación institucional, para explicar



cómo la digitalización transforma los modelos de negocio y promueve la inclusión financiera. La banca digital se define como el conjunto de servicios financieros disponibles a través de plataformas electrónicas, tales como aplicaciones móviles, portales web y cajeros interactivos, que permiten a los usuarios acceder a su información y realizar transacciones sin limitaciones físicas. La propuesta resalta el papel de la tecnología en la transformación estructural del sistema financiero.

19. Shaikh, A. A. y Karjaluoto, H. (2015) – Finlandia
Este trabajo es una revisión sistemática de la literatura sobre banca digital, que sintetiza los hallazgos de más de 80 estudios relacionados con la adopción, la experiencia del usuario y la percepción del servicio. Shaikh y Karjaluoto señalan que la fidelidad del cliente digital depende de factores como la calidad percibida, la facilidad de navegación y la compatibilidad del servicio con el estilo de vida del usuario. A partir de esta revisión, definen la banca digital como la evolución del servicio financiero tradicional hacia un modelo mediado por interfaces móviles o web, donde la interacción se gestiona principalmente a través de tecnología. Se enfatiza la experiencia de autoservicio como rasgo diferenciador.
20. Cudjoe, A. G. *et al.* (2015) – Ghana
Cudjoe *et al.* (2015) estudian la adopción de banca digital en Ghana, destacan los desafíos en infraestructura y acceso tecnológico que enfrenta la región. A través de encuestas y análisis estadístico, determinan que el desconocimiento del servicio, la falta de confianza y el acceso limitado a dispositivos móviles, son las principales barreras. Definen la banca digital como la provisión de productos y servicios financieros por medio de plataformas electrónicas, diseñadas para facilitar la inclusión financiera y reducir los costos de transacción, sin requerir presencia en una oficina bancaria. Esta definición refleja la visión de la digitalización como herramienta de equidad y eficiencia en contextos en desarrollo.
21. Tarhini, A. *et al.* (2016) – Qatar
El estudio de Tarhini *et al.* (2016) examina la adopción de la banca electrónica en Qatar, un país donde el acceso a tecnología convive con valores culturales conservadores. A través del modelo UTAUT y datos empíricos recogidos mediante encuestas, los autores destacan que la influencia social y la percepción del esfuerzo requerido



son determinantes en la intención de uso. Proponen que la banca digital se define como la prestación de servicios financieros por canales digitales accesibles en línea, que permiten al usuario realizar operaciones sin recurrir a interacciones presenciales, dentro de un entorno de confianza y eficiencia. El énfasis está puesto en la compatibilidad entre tecnología y contexto cultural como clave del éxito en su implementación.

22. Laukkanen, T. (2016) – Finlandia
Laukkanen (2016) explora la brecha entre la intención de adopción y el uso real de la banca móvil en Finlandia, una sociedad altamente tecnificada. A través de modelos de análisis estructural, el autor identifica que, incluso en contextos favorables, la resistencia al cambio, los hábitos previos y la desconfianza pueden limitar el uso. En este sentido, plantea que la banca digital debe entenderse como una solución tecnológica moderna que sustituye las interacciones tradicionales con interfaces en línea y móviles, optimizadas para facilitar transacciones, consultas y operaciones financieras sin necesidad de intermediarios. Esta concepción incluye la noción de hábito como una barrera que, debe ser transformada mediante educación digital.
23. Alalwan, A. A. *et al.* (2016) – Jordania
En este trabajo, Alalwan *et al.* (2016) analizan la intención de uso de la banca móvil en Jordania, y utilizan UTAUT como marco conceptual. A través de una muestra de usuarios urbanos, el estudio encuentra que la calidad del servicio, la familiaridad tecnológica y la percepción de riesgo son elementos clave que moldean la adopción. Los autores definen la banca digital como un canal innovador de provisión de servicios financieros que opera mediante dispositivos móviles o conectados a Internet, permitiendo realizar pagos, transferencias y consultas de forma flexible y segura. Esta definición incorpora explícitamente la noción de innovación como atributo del canal.
24. Chawla, D. y Joshi, H. (2017) – India
El artículo de Chawla y Joshi (2017) se centra en la banca digital en India, y utiliza variables como alfabetización digital, confianza, actitud hacia la tecnología y edad. El estudio revela que los usuarios jóvenes muestran mayor disposición a adoptar estas plataformas, pero que la percepción de seguridad afecta por igual a todos los



segmentos. Definen la banca digital como un ecosistema basado en tecnología que permite a los usuarios gestionar sus cuentas, ejecutar operaciones bancarias y acceder a información financiera mediante interfaces digitales adaptadas a múltiples dispositivos. Se resalta el componente multiplataforma y su capacidad de adaptación a distintos perfiles de usuario.

25. Giordani, G. *et al.* (2017) – Italia
Giordani *et al.* (2017) analizan los determinantes de adopción de banca digital en zonas rurales de Italia, donde la infraestructura de conectividad es menos desarrollada. A través de métodos estadísticos, el estudio encuentra que la percepción de utilidad, la calidad del servicio y la familiaridad con las TIC influyen directamente en el uso. A partir de estos hallazgos, definen la banca digital como una forma de acceso remoto y automatizado a los servicios bancarios, que mejora la eficiencia del sistema financiero y expande su cobertura más allá de los límites físicos de las sucursales. La definición subraya el rol de la digitalización como mecanismo de inclusión territorial.
26. Makanyeza, C. (2017) – Zimbabwe
En un entorno económico complejo como el de Zimbabwe, Makanyeza (2017) investiga los factores que influyen en la intención de uso de la banca electrónica. A través de un estudio de regresión, se determina que la confianza, la actitud hacia la tecnología y el valor percibido son los principales predictores de uso. El autor define la banca digital como la provisión de productos y servicios bancarios, a través de medios electrónicos que sustituyen las visitas físicas al banco por interacciones virtuales ágiles, cómodas y personalizadas. La propuesta resalta el empoderamiento del usuario en contextos donde las opciones presenciales son limitadas o poco funcionales.
27. Ali, M. *et al.* (2018) – Pakistán
Ali *et al.* (2018) analizan la adopción de la banca móvil en Pakistán apoyados en el modelo UTAUT2, con una muestra diversa de usuarios. Encuentran que factores como la confianza, el hábito digital y el valor hedónico juegan un rol fundamental, además del precio y la facilidad de uso. En función de su análisis, la banca digital es conceptualizada como un sistema financiero descentralizado que utiliza plataformas digitales móviles o en línea, para permitir



al usuario ejecutar operaciones desde cualquier lugar y en cualquier momento. La definición articula los conceptos de conveniencia, movilidad y descentralización como atributos centrales.

28. Alalwan, A. A. *et al.* (2018) – Jordania

En esta publicación posterior, Alalwan *et al.* (2018) amplían su investigación previa al explorar específicamente la banca móvil y la influencia del marketing digital en la percepción de los usuarios. Utilizan modelos de ecuaciones estructurales y hallan que el contenido promocional y la reputación de la marca también afectan la intención de uso. Definen la banca digital como una solución tecnológica flexible, habilitada por medios móviles, que permite realizar operaciones financieras personalizadas, eficientes y accesibles. La definición introduce el rol del marketing como catalizador del uso del servicio, e integra la experiencia del cliente en la ecuación.

29. Moghavvemi, S. *et al.* (2018) – Malasia

Este estudio se enfoca en la población universitaria en Malasia, y analiza cómo las variables de facilidad de uso, utilidad percibida y entretenimiento influyen en la adopción de la banca digital. Utilizan el modelo TAM y concluyen que la confianza y el diseño de la plataforma son claves para la fidelización. Proponen una definición de banca digital centrada en la entrega de servicios financieros, a través de aplicaciones móviles y portales web interactivos que combinan funcionalidad, seguridad y experiencia de usuario. En este enfoque, la dimensión estética y emocional también adquiere relevancia.

30. Romero-Sánchez, M. (2024) – México

En el artículo más reciente de la línea del tiempo, Romero-Sánchez (2024) realizó una revisión de literatura orientada a identificar las tendencias actuales en el concepto de banca digital en América Latina. A partir de un análisis bibliométrico y de contenido, el autor revela que la definición de banca digital ha evolucionado desde una visión tecnológica hacia una sistémica, donde se incluyen elementos regulatorios, experienciales y éticos. Define la banca digital como un ecosistema financiero basado en plataformas digitales que integra la prestación de servicios, la protección de datos, la educación financiera y la personalización del servicio, todo dentro de un marco regulatorio digitalizado. Esta es una de las definiciones más amplias y multidimensionales de todo el corpus revisado.



A partir del análisis detallado de treinta definiciones académicas de banca digital, es posible identificar una evolución significativa tanto en el alcance como en la profundidad del concepto. Inicialmente, la banca digital fue entendida de forma limitada como una extensión electrónica de los canales tradicionales. Sin embargo, con el avance de las tecnologías digitales, la emergencia de nuevas demandas del consumidor y la transformación de los modelos de negocio bancarios, la definición ha adoptado un enfoque más integral que abarca elementos tecnológicos, estratégicos y relacionales.

En este sentido, se propone definir la banca digital como:

El conjunto de servicios y procesos financieros ofrecidos, gestionados o habilitados por medio de tecnologías digitales, incluyendo plataformas en línea, aplicaciones móviles, inteligencia artificial, computación en la nube y análisis de datos, con el objetivo de transformar la experiencia del cliente, optimizar la eficiencia operativa y habilitar nuevos modelos de negocio en el sector financiero. Esta definición integra no solo el componente tecnológico, sino también las dimensiones estratégicas, experienciales y organizacionales que emergen de la literatura analizada.

Esta definición busca ser inclusiva y dinámica, reconociendo que la banca digital no se limita a la digitalización de procesos existentes, sino que representa una reconfiguración profunda del rol del banco en la economía digital. Asimismo, pone énfasis en la interacción constante entre tecnología y usuario, lo cual permite una personalización creciente de los servicios financieros y la emergencia de nuevos ecosistemas digitales. Así, la banca digital se posiciona no solo como una innovación tecnológica, sino como un fenómeno complejo con implicaciones regulatorias, sociales y estructurales de largo alcance.

Conclusiones y futuras líneas de investigación

La revisión bibliométrica y el análisis de contenido de 30 definiciones académicas de banca digital entre 1990 y 2025, permiten extraer varias conclusiones clave sobre la evolución y estado actual del concepto:

Convergencia hacia una definición integral: A pesar de la diversidad inicial de términos y enfoques, existe una clara convergencia



en cómo se entiende la *banca digital*. Las definiciones tempranas, fragmentadas en “banca electrónica”, “banca por Internet” o “banca móvil”, han dado paso gradualmente a visiones más holísticas. Hoy se concibe la banca digital como el conjunto de servicios bancarios disponibles a través de canales digitales interconectados, que permite a los clientes gestionar sus finanzas de forma autónoma, omnicanal y 24/7, con alta seguridad y personalización. Prácticamente todas las definiciones recientes comparten elementos como ubicuidad (acceso en cualquier momento/lugar), multiplicidad de dispositivos (computadora, smartphone, cajero inteligente), y digitalización *end-to-end* de procesos. Esto refleja que la industria y la academia reconocen la banca digital no como un canal aislado, sino como un nuevo paradigma operativo de los bancos.

Influencia de la tecnología y el contexto en las definiciones: Las variaciones observadas en las definiciones a lo largo del tiempo, se correlacionan fuertemente con el avance tecnológico y las circunstancias del entorno. En los 90, la limitada banda ancha y la falta de dispositivos móviles definieron una banca digital centrada en pc y teléfono fijo. En los 2000, la expansión de Internet y la mejora de la seguridad impulsaron definiciones orientadas a la web y la noción de banca sin sucursales. En los 2010, con la revolución móvil, las definiciones incorporaron apps y smartphones, enfatizan una mayor conveniencia al momento de utilizar el servicio. Más recientemente, conceptos como open banking, fintech e Inteligencia Artificial comienzan a permear las definiciones, extendiendo la banca digital a ecosistemas y servicios más allá del banco tradicional. Asimismo, las condiciones de cada mercado influyeron: autores en países emergentes suelen destacar la inclusión financiera y los retos de confianza, mientras que en países desarrollados subrayan la experiencia de usuario y la integración omnicanal. Esto sugiere que la banca digital, si bien global, se manifiesta con matices locales, y las definiciones capturan esas preocupaciones y prioridades contextuales.

Hallazgos sobre adopción y comportamiento del cliente: A través de las definiciones estudiadas, especialmente aquellas en estudios empíricos, se observa una serie de hallazgos coherentes: los usuarios valoran la comodidad, rapidez y control que ofrece la banca digital, pero exigen facilidad de uso y asistencia en caso necesario.



La adopción pasó de ser minoritaria a mayoritaria en muchos mercados durante este periodo, conforme las generaciones más jóvenes entraron al sistema financiero y las mayores se fueron familiarizando. Varias definiciones en investigaciones de adopción (e.g., Pikkarainen 2004, Yadav 2015) subrayan que la *utilidad percibida* es el factor más fuerte para impulsar uso. También se nota que la *banca digital no elimina la banca tradicional, sino que la complementa*: definiciones como la de Kaur *et al.* (2021) muestran que incluso en entornos digitales, la interacción en sucursal puede jugar un rol para educar o asistir a clientes con los canales digitales. En cuanto al comportamiento, estudios como Mols (1999) y Martins *et al.* (2014) sugieren que usuarios digitales tienden a ser más leales y a concentrar más operaciones en su banco principal, siempre y cuando la experiencia digital sea satisfactoria. Esto confirma la visión de la banca digital como una estrategia de retención y vinculación del cliente.

Implicaciones para la gestión bancaria: La evolución de las definiciones refleja el creciente consenso de que la transformación digital no es opcional para las instituciones financieras. Las definiciones más recientes equiparan banca digital con la supervivencia y competitividad del banco en la era moderna. Por ejemplo, en el trabajo de Omarini (2020), se introduce el concepto de *disrupción y re-bundling*, donde se plantea que los bancos tradicionales ya no deben limitarse a digitalizar sus productos existentes, sino que deben reinventarse como plataformas tecnológicas integrales, capaces de integrar servicios propios y de terceros dentro de ecosistemas digitales abiertos. Así, una implicación clara es la necesidad de inversión continua en tecnología, talento digital y cultura organizacional orientada a la innovación. Otra implicación es hacia la regulación: varias definiciones (Tsindeliani 2021, Yıldırım 2023) tocan el tema regulatorio en banca digital, lo que sugiere que los marcos legales deben actualizarse para acompañar la digitalización (en temas de protección de datos, banca abierta, fintechs, etc.). En síntesis, gestionar un banco digitalmente implica repensar procesos internos, estructura de costos, canales de servicio, e inclusive métricas de desempeño, alineándose con el concepto multidimensional que las definiciones académicas han ido construyendo (Treviño Saldívar *et al.*, 2021).



Limitaciones de la investigación actual: Aunque se observa un amplio acuerdo en lo esencial, persisten ciertas divergencias en las definiciones que apuntan a áreas grises no resueltas. Por ejemplo, algunas definiciones incluyen explícitamente a las fintech y neobancos como parte de la “banca digital”, mientras otras se restringen a bancos tradicionales en canales digitales. Asimismo, términos como “*banca abierta*” o “*banca digital sostenible*” apenas emergen en definiciones recientes, por lo que el concepto sigue expandiéndose en alcance.

Futuras líneas de investigación: A partir de este estudio, surgen varias direcciones para investigaciones futuras. En primer lugar, un análisis más profundo de las *diferencias regionales* en la conceptualización de banca digital podría involucrar más de 30 definiciones e incluir idiomas distintos al inglés, para ver si culturas financieras diferentes ponen énfasis en otros elementos. En segundo lugar, sería valioso extender el análisis más allá de 2025, dado el rápido avance de tecnologías como inteligencia artificial generativa, blockchain, e Internet, que prometen reconfigurar nuevamente la banca digital. Tercero, se podría investigar la *relación entre la definición de banca digital y el desempeño*; es decir, ¿los bancos cuya estrategia coincide con definiciones más avanzadas (integrales) logran mejores resultados en adopción o satisfacción que aquellos con visiones más limitadas? Esto ligaría la revisión conceptual con resultados prácticos.

En conclusión, la banca digital ha pasado de ser un concepto emergente y marginal en los 90s, a convertirse en el núcleo de la operativa bancaria moderna. Las definiciones académicas han acompañado este análisis, las cuales documentan y dan forma teórica a lo que, en la práctica, ha sido una transformación profunda de la industria financiera. Entender estas definiciones no es un mero ejercicio semántico, sino que arroja luz sobre la dirección en que se mueve la banca y las prioridades que deben atenderse. La trayectoria estudiada indica que la banca del futuro inmediato será cada vez más digital, abierta, inteligente e interconectada; las definiciones del mañana seguramente incorporarán estos atributos, así como hoy incorporamos los de Internet y móvil que ayer eran novedosos. La academia seguirá desempeñando un papel crucial al observar, definir y



clarificar estos cambios, apoyando con ello tanto la teoría como la praxis de la banca digital.

Referencias

- Ali, M., Raza, S. A., y Puah, C.-H. (2018). Factors influencing the adoption of mobile banking in Pakistan: Empirical evidence from the UTAUT2 model. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(3), 1–8. <https://doi.org/10.32479/ijefi.6375>
- Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., y Rana, N. P. (2016). Factors influencing adoption of mobile banking by Jordanian bank customers: Extending UTAUT2 with trust. *International Journal of Information Management*, 37(3), 99–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.01.002>
- Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., y Williams, M. D. (2018). Examining factors influencing Jordanian customers' intentions and adoption of internet banking: Extending UTAUT2 with risk. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40, 125–138. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.08.026>
- Al-Somali, S. A., Gholami, R., y Clegg, B. (2009). An investigation into the acceptance of online banking in Saudi Arabia. *Technovation*, 29(2), 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.07.004>
- Boletín Trimestral de Inclusión Financiera. (2021). *Comisión Nacional Bancaria y de Valores*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/659773/Boletin_IF_2T_2021.pdf
- Bradley, L., y Stewart, K. (2003). A Delphi study of the drivers and inhibitors of Internet banking. *International Journal of Bank Marketing*, 21(6/7), 272–281. <https://doi.org/10.1108/02652320310498417>
- Chawla, D., y Joshi, H. (2017). The moderating effect of demographic variables on mobile banking adoption: An empirical investigation. *Global Business Review*, 18(1), 90–111. <https://doi.org/10.1177/09721509166666995>
- Cudjoe, A. G., Anim, P. A., y Nyanyofio, J. G. (2015). Determinants of mobile banking adoption in the Ghanaian banking industry: A case of Access Bank Ghana Limited. *Journal of Computer and Communications*, 3(2), 1–19. <https://doi.org/10.4236/jcc.2015.32001>



- Daniel, E. (1999). Provision of electronic banking in the UK and the Republic of Ireland. *International Journal of Bank Marketing*, 17(2), 72–82. <https://doi.org/10.1108/02652329910258934>
- Driga, I., y Isac, C. (2015). The rise of mobile banking: The impact of Internet technology on the retail banking services. *Annals of the University of Petroșani, Economics*, 15(2), 41–48. <https://www.upet.ro/annals/economics/pdf/2015/part2/Driga.pdf>
- Escobar-Rodríguez, T., y Romero-Alonso, M. M. (2014). Acceptance of information technology innovations in hospitals: Differences between early and late adopters. *Behaviour y Information Technology*, 33(11), 1231–1243. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2013.877819>
- Fragoso-Pérez Carreño, R., Gallardo-Galván, C. C., Madrigal-Lozano, M. M. (2023). *Comparación de clientes que realizan aclaraciones de cargos no reconocidos en banca digital o centro de contacto: Reporte de cargos no reconocidos a través de banca digital o centro de contacto*. *Vinculatégica EFAN*, 9(3), 25–35. <https://doi.org/10.29105/vtga9.3-273Vinculatégica EFAN+8Vinculatégica EFAN+8Vinculatégica EFAN+8>
- Giordani, G., Floros, C., Molyneux, P. (2017). Internet banking adoption in rural Italy: An empirical study. *Managerial Finance*, 43(3), 303–320. <https://doi.org/10.1108/MF-01-2016-0005>
- Hanafizadeh, P., Keating, B. W., Khedmatgozar, H. R. (2014). A systematic review of Internet banking adoption. *Telematics and Informatics*, 31(3), 492–510. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2013.04.003>
- Kaur, A., y Malik, G. (2015). Factors influencing Millennials’ adoption on Internet banking: Propositions through refined UTAUT2. *International Journal of Marketing and Business Communication*, 4(3), 34–41. <https://www.researchgate.net/publication/357740201>
- Lallmahomed, M. Z., Lallmahomed, N., y Zhang, X. (2013). Predicting the adoption of digital banking in Mauritius. *Information Development*, 29(4), 349–362. <https://doi.org/10.1177/0266666912468256>
- Laukkanen, T. (2016). Consumer adoption versus rejection decisions in seemingly similar service innovations: The case of the Internet and mobile banking. *Journal of Business Research*, 69(7), 2432–2439. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.01.013>
- Lee, M. C. (2009). Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived



- benefit. *Electronic Commerce Research and Applications*, 8(3), 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2008.11.006>
- Makanyeza, C. (2017). Determinants of consumers' intention to adopt mobile banking services in Zimbabwe. *International Journal of Bank Marketing*, 35(6), 997–1017. <https://doi.org/10.1108/IJBM-07-2016-0099>
- Martins, C., Oliveira, T., y Popovič, A. (2014). Understanding the Internet banking adoption: A unified theory of acceptance and use of technology and perceived risk application. *International Journal of Information Management*, 34(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.06.002>
- Martinsons, M. (1992). Electronic banking in Asia. *Information Technology y People*, 6(1), 51–57. <https://doi.org/10.1108/09593849310026282>
- Moghavvemi, S., Lee, S. T., y Lee, M. C. (2018). Perceived benefits of mobile banking: Empirical evidence from the young consumers in Malaysia. *Asian Journal of Business and Accounting*, 11(1), 1–20. <https://ajba.um.edu.my/article/view/13339>
- Mols, N. P. (1999). The Internet and the banks' strategic distribution channel decisions. *International Journal of Bank Marketing*, 17(6), 295–300. <https://doi.org/10.1108/02652329910305686>
- Nasri, W., y Charfeddine, L. (2012). Factors affecting the adoption of Internet banking in Tunisia: An integration theory of acceptance model. *Journal of High Technology Management Research*, 23(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2012.03.001>
- Omarini, A. (2020). *The digital transformation in banking and the role of FinTechs in the new financial intermediation scenario*. *International Journal of Finance, Economics and Trade*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.31038/IJFET.2020411>
- Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., y Pahnla, S. (2004). Consumer acceptance of online banking: An extension of the technology acceptance model. *Internet Research*, 14(3), 224–235. <https://doi.org/10.1108/10662240410542652>
- Polasik, M., y Wisniewski, T. P. (2009). Empirical analysis of internet banking adoption in Poland. *International Journal of Bank Marketing*, 27(1), 32–52. <https://doi.org/10.1108/02652320910928227>
- Romero-Sánchez, M. (2024). Evolución conceptual de la banca digital en América Latina: Una revisión bibliométrica. *Revista Vinculatégica*, 12(1), 45–62. <https://doi.org/10.29105/revinc.v12i1.324>



- Sathye, M. (1999). Adoption of Internet banking by Australian consumers: An empirical investigation. *International Journal of Bank Marketing*, 17(7), 324–334. <https://doi.org/10.1108/02652329910305689>
- Shaikh, A. A., y Karjaluoto, H. (2015). Mobile banking adoption: A literature review. *Telematics and Informatics*, 32(1), 129–142. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2014.05.003>
- Shah, M. H., y Clarke, S. (2009). E-banking management: Issues, solutions, and strategies. In S. Clarke y M. H. Shah (Eds.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (pp. 1176–1183). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-026-4.ch187>
- Singh, S., y Malhotra, P. (2004). Adoption of Internet banking: An empirical investigation of Indian banking sector. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 9(2), 1–13. <https://www.icommercenetral.com/open-access/adoption-of-internet-banking-an-empirical-investigation-of-indian-banking-sector.php?aid=38370>
- Tarhini, A., El-Masri, M., Ali, M., y Serrano, A. (2016). Extending the UTAUT model to understand the customers' acceptance and use of internet banking in Lebanon: A structural equation modeling approach. *Information Technology y People*, 29(4), 830–849. <https://doi.org/10.1108/ITP-02-2014-0034>
- Treviño Saldivar, E. J., Saldivar del Ángel, R., y González Montalvo, M. A. (2021). Factores determinantes en el uso de la banca móvil en Nuevo León. *Vinculatégica EFAN*, 7(2), 1–15. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-173>
- Trujillo, A. M., y Rojas, L. D. (2020). Adoption and use of digital financial services: A meta analysis of barriers and facilitators. *Nova Research*. https://novaresearch.unl.pt/files/72580186/Adoption_use_digital_financial_services_meta_analysis_barriers_facilitators.pdf
- Tsindeliani, I. A., Yumashev, A. V., y Ivleva, M. I. (2021). Legal regulation of the digital transformation of the banking sector: International experience and Russian practice. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 24(Special Issue 1), 1–7.
- Vasquez Treviño, D. M., Cabeza Llanos, L. V., y Galindo Mora, J. P. (2021). Impacto del e-commerce mediante plataformas digitales en México. *Vinculatégica EFAN*, 7(1), 1–20. <https://doi.org/10.29105/vtga7.2-60>
- Velmurugan, M. S., y Amsaveni, S. (2015). Acceptance of E-banking among adult customers: An empirical investigation in India. *International*



- Journal of Marketing Studies*, 7(2), 1–9. <https://www.icommercecentral.com/open-access/acceptance-of-ebanking-among-adult-customers-an-empirical-investigation-in-india-1-17.php?aid=38370>
- Wang, Y., y Lin, H. (2016). On some misconceptions concerning digital banking and financial literacy. *International Journal of E-Business Research*, 12(3), 45–60. <https://doi.org/10.4018/IJE-BR.2016070101>
- Yadav, R. (2015). *Awareness and satisfaction level of customers towards e-banking: A case study of Indore District*. *Journal of Management Research and Analysis*, 2(2), 133–137. <https://doi.org/10.18231/2394-2770.2015.0006>
- Yıldırım, E., y Karaca, S. S. (2023). Legal challenges in digital banking: A comparative analysis of data protection, open banking and consumer rights. *Financial and Economic Review*, 10(1), 45–62.
- Yiu, C. S., Grant, K., y Edgar, D. (2007). Factors affecting the adoption of Internet Banking in Hong Kong—Implications for the banking sector. *International Journal of Information Management*, 27(5), 336–351. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2007.03.002>
- Yoon, H. S., y Steege, L. M. B. (2013). Development of a quantitative model of the impact of customers' personality and perceptions on Internet banking use. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 1133–1141. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.10.005>



Capítulo 4

Finanzas digitales e instituciones financieras: Un estudio acerca del uso del código QR en México

Digital finance and financial institutions: A study on the use of QR codes in Mexico

Milka Elena Escalera Chávez¹

Némesis Larracilla Salazar²

Román Culebro Martínez³

Resumen

En la actualidad son cada vez más las actividades financieras que utilizan tecnologías digitales para su gestión y desarrollo, de manera que los usuarios son capaces de realizar todas las operaciones que, antes de la era digital, solo podían llevarse a cabo en las sucursales físicas de instituciones bancarias. El objetivo de esta investigación es determinar la tendencia del uso del código QR en México en las instituciones financieras con mayor participación en el mercado que utilizan dicha herramienta como forma de impulsar el acceso a los servicios financieros. A través del paradigma cuantitativo y el análisis inferencial mediante la técnica de pronósticos, se analizan diez entidades bancarias: Banco Azteca, Banco del Bajío, Banco Santander, Banco Scotiabank, Banregio, BBVA México, Grupo financiero Banamex, Grupo financiero Banorte, Grupo

¹ Universidad Autónoma de San Luis Potosí – Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media (México), milkaech@uaslp.mx, <https://orcid.org/0000-0003-2102-7213>

² Universidad Cristóbal Colón – Financial Literacy Research Center (México), nlarracilla@ucc.mx, <https://orcid.org/0000-0001-7380-0621>

³ Universidad Cristóbal Colón – Financial Literacy Research Center (México), rculebro@ucc.mx, <https://orcid.org/0000-0003-4643-4771>



financiero Inbursa y HSBC. Para la mayoría de los bancos analizados, los resultados denotan una clara tendencia al crecimiento en el uso de los códigos QR como una forma de impulsar el acceso a la administración digital de los recursos económicos de los usuarios y solo para cuatro de ellos esta tendencia va a la baja; mientras que todos sin excepciones, muestran datos atípicos durante la presencia del COVID-19 en 2020.

Palabras clave: *Códigos QR, finanzas digitales, inclusión financiera, instituciones bancarias.*

Códigos JEL: G21, G40, G53, O33, O43.

Abstract

Nowadays, more and more financial activities are using digital technologies for their management and development, allowing users to perform transactions that, before the digital era, could only be carried out in physical branches of banking institutions. The aim of this research is to determine the trend in the use of QR codes in Mexico among the financial institutions with the largest market share that use this tool to promote access to financial services. Using a quantitative paradigm and inferential analysis using the forecasting technique, ten banking entities are analyzed: Azteca Bank, Bajío Bank, Santander Bank, Scotiabank, Banregio, BBVA Mexico, Banamex Financial Group, Banorte Financial Group, Inbursa Financial Group, and HSBC. For most of the banks analyzed, the results indicate a clear upward trend in the use of QR codes to promote access to digital management of users' financial resources, while only four of them show a downward trend. While all of them, without exception, show atypical data during the COVID-19 pandemic in 2020.

Key words: *Banking, digital finance, financial inclusion, QR codes.*

Introducción

Los cambios tecnológicos han impulsado la evolución de los servicios financieros, produciendo la necesidad de satisfacer nuevos requerimientos de los usuarios. Desde la aparición del sistema binario, su base matemática, el álgebra booleana para el diseño de circuitos electrónicos; continuando con el salto de lo analógico a lo digital, las tarjetas



perforadas, la consecución de diversas ramas para la creación de la informática y finalmente, con el desarrollo del primer ordenador: se inicia la Era digital.

La transformación digital implica reinventar el acceso a todos los servicios y productos, incluidos los financieros. Los servicios financieros tradicionales deben replantear la interacción con los clientes para que a través de sus estrategias digitales y tecnologías permitan optimizar y personalizar la experiencia del usuario o de lo contrario, limitarán su acceso y utilización.

Este fácil acceso a un servicio o producto del entorno financiero con el propósito de impulsar al desarrollo social y al crecimiento económico mediante un uso responsable del entorno natural se le conoce como inclusión financiera (Grupo Banco Mundial, 2022).

Con la Reforma Financiera de México en 2013, se promovió en el país la inclusión financiera mediante la activación de transferencias electrónicas de fondos en dispositivos móviles (Banco de México [Banxico], s. f; Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados, 2023).

Para 2015, se cuenta con la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, conocida comúnmente como: Ley Fintech, la cual proporciona un mecanismo formal para regular las operaciones de los servicios digitales (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2024).

Con el impulso en el crecimiento de los servicios electrónicos, usuarios y empresas requieren actualizarse dando lugar a una nueva interacción para así continuar participando en la economía, lo que produce diferentes retos para la sociedad en esta era digital.

En el futuro, se prevé que el efectivo pueda caer en desuso debido al facilitamiento en el acceso a procesos de pago más rápidos, eficientes, seguros y de bajos costos que proporciona la tecnología. La inclusión financiera digital permitirá, además, el ahorro de tiempo en la ejecución de tales servicios.

En este sentido en Indonesia, por ejemplo, la satisfacción del usuario y la inclusión financiera han experimentado un avance significativo gracias a diversas iniciativas y estrategias implementadas (Putri *et al.*, 2024).

Desde 2014, el Banco de Indonesia (BI) ha liderado esfuerzos para promover este acercamiento entre los usuarios y los mecanismos formales financieros. La implementación de códigos QR para transacciones electrónicas desde 2020 ha sido otro paso importante, permitiendo a los indonesios realizar pagos de manera rápida y segura a través de aplicaciones de dinero electrónico, banca móvil y billeteras digitales.



La tecnología de código QR revoluciona la banca con mayor seguridad, conveniencia para el usuario y protocolos de seguridad sólidos, transformando las interacciones con los clientes y dando lugar a medidas de banca en línea más sólidas a través de la verificación de identidad, transacciones seguras y gestión de cuentas.

Por tal motivo, el interés del presente trabajo busca dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuál es la tendencia en el uso de la tecnología de código QR en las instituciones financieras en México con mayor participación en el mercado? Así, el objetivo general consiste en determinar la tendencia en el empleo de la herramienta digital denominada código QR en Banco Azteca, Banco del Bajío, Banco Santander, Banco Scotiabank, Banregio, BBVA México, Grupo financiero Banamex, Grupo financiero Banorte, Grupo financiero Inbursa y HSBC. De modo que la hipótesis planteada es la siguiente:

H0: El uso de la tecnología de código QR no ha mostrado un crecimiento sostenido en las instituciones financieras con mayor participación en el mercado en México.

H1: El uso de la tecnología de código QR ha mostrado un crecimiento sostenido en las instituciones financieras con mayor participación en el mercado en México.

Marco teórico

La adopción de tecnologías se presenta como una posibilidad más alcanzable debido a la necesidad de los bancos centrales por mantener la soberanía en la regulación del sistema financiero, para brindar autonomía a los países en la incorporación de políticas monetarias y promover la estabilidad financiera (Ferrer, 2022).

Derivado de la necesidad de lograr un mayor alcance en el bienestar económico de los mexicanos, se requiere de mayor difusión del sector financiero formal para tomar consciencia al momento de seleccionar alguno de los productos financieros disponibles (Rivera-Aquino y Mayo-Castro, 2019).

La inclusión financiera digital en respuesta a esta necesidad, refiere el uso de tecnologías para proporcionar servicios financieros digitales a individuos y comunidades que tradicionalmente han sido excluidos del



sistema financiero formal (Tay *et al.*, 2022); su estudio, ha despertado enorme interés en el ámbito académico y gubernamental debido a la capacidad que tiene para mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo económico sostenible ya que facilita el acceso a servicios financieros a poblaciones previamente desatendidas (Peric, 2015; Kandpal y Mehrotra, 2019; Tay *et al.*, 2022; Tsindeliani *et al.*, 2022).

La inclusión financiera digital tiene un impacto significativo en la inclusión financiera general, al reducir las barreras geográficas y de costos (Durai y Stella, 2019). Además, puede mejorar el bienestar de las personas al proporcionar acceso a servicios financieros esenciales, como cuentas de ahorro, créditos y seguros, a través de canales digitales (Ozili, 2022). Esto es especialmente relevante en áreas rurales y comunidades marginadas donde el acceso a servicios financieros tradicionales es limitado.

A pesar de sus beneficios, la inclusión financiera digital también enfrenta desafíos importantes. Por ejemplo, la falta de infraestructura tecnológica y el bajo nivel de alfabetización digital en algunas regiones pueden limitar la adopción de servicios financieros digitales. Además, la desconfianza hacia las nuevas tecnologías y la preocupación por la seguridad de los datos personales son barreras importantes (Fernández-Olit *et al.*, 2020).

Tanto una escasa o limitada infraestructura tecnológica, así como los bajos niveles de alfabetización digital también erosionan la posibilidad de integrar sobre todo a sectores más desfavorecidos como las áreas rurales; en ese sentido, el costo para los usuarios, las limitaciones horarias, la distancia a los establecimientos financieros formales y la burocracia en la intermediación, son aspectos mejorables que pueden ser atendidos mediante la inclusión financiera digital.

De este modo, la inclusión financiera digital es un fenómeno creciente que busca integrar a todas las personas en el sistema financiero a través del uso de tecnologías digitales. La banca digital juega un papel crucial en este proceso, facilitando el acceso a servicios financieros a través de plataformas digitales, lo cual es especialmente relevante en países en desarrollo donde el acceso a servicios financieros tradicionales es limitado.

En la India se ha observado que las Fintech y los servicios financieros digitales han desempeñado un papel crucial en la promoción de la inclusión financiera (Kandpal y Mehrotra, 2019). La banca digital ha permitido a las comunidades rurales acceder a servicios financieros básicos, lo que



ha mejorado su calidad de vida y ha promovido el desarrollo económico local (Cnaan *et al.*, 2023).

En Kenia, el vínculo entre la inclusión financiera digital y la industria bancaria ha generado un incremento significativo en la adopción de tecnologías financieras digitales y, por ende, el acceso a servicios financieros en el país, beneficiando especialmente a las comunidades marginadas (Agufa, 2016).

Por otra parte, en Ucrania, la implementación de plataformas de banca digital ha mejorado la inclusión financiera digital, facilitando el acceso a créditos y servicios de pago para la población en general (Naumenkova *et al.*, 2019).

En Uganda, la adopción de los servicios financieros digitales en la inclusión financiera también ha mejorado significativamente la inclusión financiera en el país a través de proporcionar el acceso a servicios bancarios a un mayor número de personas (Ebong y George, 2021).

Para África Subsahariana, el impacto de la inclusión financiera digital y la competencia bancaria en la estabilidad financiera sugieren que la primera puede mejorar la estabilidad de la segunda, al aumentar la penetración de servicios financieros en la región (Chinoda y Kapingura, 2023).

Para el caso de América Latina, en Perú, la innovación tecnológica que brinda la banca digital ha permitido a los bancos llegar a poblaciones desatendidas a través de plataformas en línea y aplicaciones móviles, facilitando el acceso a crédito, ahorro y pagos electrónicos (Vargas-García, 2021).

En México por otra parte, se ha analizado que a pesar de que la banca digital ha permitido una mayor eficiencia y conveniencia en la provisión de servicios financieros, existen brechas de género, región y tamaño de localidad en el acceso a servicios bancarios digitales (Guerra-Leal, 2023).

Tanto el género, así como el tamaño de la localidad, sumados al nivel educativo, el ingreso, la posesión de activos, la alfabetización financiera y la educación financiera, se ha encontrado que son determinantes que contribuyen a la inclusión financiera digital de los mexicanos (Hernández-Mejía *et al.*, 2024).

Con el desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones, el internet se ha propagado en el teléfono móvil de 450 millones de usuarios en México; usuarios que no necesariamente poseen una cuenta en el banco. Todavía los mexicanos mantienen la tendencia de realizar la mayoría de sus pagos en efectivo; sin embargo, con la presencia de la generación Z



en el mercado laboral, al ser nativos digitales, se prevé una disrupción en los patrones de consumo y un incremento en la demanda de servicios financieros digitales. La pandemia por COVID-19 ya había preparado el camino para ello desde que generó la necesidad de adquirir bienes de consumo en plataformas electrónicas dada la necesidad del resguardo sanitario, lo que también redundó en un incremento del uso de transacciones mediante el código QR (Carreón y Guajardo, 2024).

Derivado de lo anterior, es relevante señalar que, dentro del bagaje de herramientas digitales para socializar la inclusión financiera digital, en este trabajo se puntualiza como variable de estudio al uso del código QR. Por este motivo, es esencial entender al Código QR como una denominación hispana de los vocablos del inglés Quick Response Code y que consiste en un tipo de código de barras bidimensional desarrollado en 1994 por la compañía Denso Wave Corporation, y su principal diferencia con los códigos de barras tradicionales es que permiten almacenar información en ambas direcciones (vertical y horizontal), mientras que un código de barras convencional solo lo hace en una; lo cual hace posible contener una cantidad significativamente mayor de datos y facilita codificar varios tipos de información, como símbolos, códigos de control, datos binarios y contenido multimedia (Vázquez-Briseno *et al.*, 2012).

En la transformación digital que ha tenido el sector financiero, la tecnología de códigos QR ha tenido un papel fundamental en la evolución del sistema bancario. Esta innovación ha marcado una diferencia respecto a las prácticas bancarias tradicionales, brindando mayor seguridad y facilidad para los usuarios. Además, su implementación ha cambiado la manera en que los clientes se relacionan con los bancos y ha contribuido al fortalecimiento de las medidas de seguridad en la banca en línea (Bhattacharya, y Singla, 2024).

En México, el banco central lanzó en 2019 el Cobro Digital (CoDi), utilizando el código QR y apoyándose en el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios o SPEI (Aurazo *et al.*, 2024).

Según estadísticas de Banxico (2025), con esta plataforma se han llevado a cabo transacciones de forma segura, veloz y eficiente, siendo BBVA la entidad financiera con mayor presencia en el mercado en torno a usuarios participantes en el envío y recepción de transacciones financieras por este medio.

A pesar de que hay abundantes estudios sobre la inclusión financiera digital y los métodos de pago móvil, son escasas las investigaciones que



abordan de manera específica el uso del código QR como método de pago, especialmente en el caso de países en desarrollo como México (Chang *et al.*, 2021; Acevedo y Székely, 2021; Aurazo *et al.*, 2024).

La relevancia y utilidad de los códigos QR en diferentes contextos, como el comercio, la educación y el entretenimiento, radica en el enriquecimiento de la interacción del usuario con su entorno digital dada la posibilidad de escanear códigos para obtener información inmediata o acceder a servicios personalizados (Vázquez-Briseno *et al.*, 2012).

En países donde los servicios financieros tradicionales tienen un alcance limitado, tal como en mercados emergentes como América Latina, los códigos QR han permitido la expansión del comercio digital y un acceso más amplio a los servicios financieros (Aurazo *et al.*, 2024).

En México, el uso de los códigos QR se presenta como una solución innovadora para la inclusión financiera, siendo una opción popular entre los usuarios no bancarizados debido a su bajo costo y facilidad de uso. Además, este sistema permite a pequeños comercios y a vendedores informales integrarse al sistema financiero sin la necesidad de terminales físicas costosas (Acevedo y Székely, 2021).

Así, es importante destacar el impacto de los códigos QR en México ya que resalta la creciente necesidad de sistemas de pago adaptables y accesibles, especialmente en un entorno donde aún persiste una brecha digital significativa. De ahí que se derive el interés puntual para llevar a cabo la presente investigación y conocer la tendencia en los bancos con mayor participación en el mercado.

Método

Esta investigación se basa en un enfoque cuantitativo, que permite medir y analizar los datos con precisión, ofreciendo una visión clara de los fenómenos sociales en diferentes momentos. Como se puntualizó en la revisión de literatura, la variable analizada en este estudio es el uso del código QR por parte de las instituciones financieras, por tanto, el estudio es descriptivo ya que busca especificar la tendencia por parte de los mexicanos a utilizar esta herramienta digital. Los datos se obtuvieron de fuentes secundarias; dichas fuentes en la investigación científica se refieren a información perteneciente a los registros de fuentes oficiales. En ese sentido, en esta investigación los datos se obtuvieron de la página de Banxico (2022).



Participantes

El método de muestreo fue no probabilístico con la técnica intencional, ya que, durante los años 2019, 2020, 2021 solo 16 instituciones financieras habían implementado CoDi dentro de su tecnología digital para realizar pagos por medio de esta herramienta. De esta forma, se eligieron diez bancos mexicanos que hicieran uso de la herramienta digital CoDi (62% aproximadamente) durante los años seleccionados para el análisis. Es importante señalar que algunos de ellos, aunque tenían implementada la herramienta, no presentaban información sobre el número de pagos CoDi liquidados y por este motivo fueron excluidos del análisis.

De este modo dentro de los criterios de elegibilidad de la muestra, los criterios de inclusión consideraron a los primeros diez bancos mexicanos con mayor participación en el mercado, cuya información estuviera disponible para la proyección de 2019 a 2021; mientras que los criterios de exclusión eliminaron a aquellas entidades bancarias que no tuvieran implementado el uso de CoDi durante el periodo señalado y a aquellas entidades bancarias que aunque sí lo tuvieran, no presentaran información sobre el número de pagos CoDi liquidados durante dicho periodo.

Para determinar la muestra a incluir, se ubicó el porcentaje de activos respecto al total de activos del sistema bancario publicados en noviembre de 2024 por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2024).

A partir de las anteriores características enunciadas, las entidades financieras analizadas en el presente estudio fueron: Banco Azteca, Banco del Bajío, Banco Santander, Banco Scotiabank, Banregio, BBVA México, Grupo financiero Banamex, Grupo financiero Banorte, Grupo financiero Inbursa y HSBC.

Las entidades financieras Monex y Afirme fueron excluidas dado que no se contaba con la información requerida para el periodo analizado.

Técnica e instrumento

Las operaciones de pago con QR se registran en BANXICO con la siguiente información:



- Participante.
- Número de pagos CoDi liquidados.
- Avisos de procesamiento enviados.
- Tiempos de acreditación al cliente.

En la presente investigación se recurrió a los datos que reporta: los participantes y el número de pagos CoDi recibidos y liquidados durante cada mes correspondiente a los años 2019 a 2021.

El método utilizado para analizar los datos fue el de pronósticos. Si los datos históricos se restringen a valores pasados de la variable que tratamos de pronosticar, el procedimiento de elaboración de pronósticos se llama método de serie de tiempos.

La técnica empleada para examinar la información fue la de proyecciones. Cuando los registros del pasado se limitan a datos previos de la variable a proyectar, el proceso se conoce como serie de tiempo.

El objetivo de los métodos de serie de tiempo es descubrir un patrón en los datos históricos y luego extrapolarlo hacia el futuro. En este estudio, se aplica un método de predicción con la finalidad de identificar la tendencia en la adopción de la tecnología digital QR sugerida por las entidades financieras y empleada por los usuarios. La línea temporal considerada para analizar tal información está ubicada durante los meses del año 2019 a 2021. Por medio de esta técnica, se realizaron las predicciones para el 2023, 2024 y 2025.

El periodo de tiempo que se tiene en cuenta para examinar dicha información abarca los años 2019 a 2021. Utilizando este método, se llevaron a cabo las proyecciones para los años 2023, 2024 y 2025.

En pocas palabras, esto se traduce en un conjunto de series temporales históricas de la variable QR en X periodos de tiempo ($X_1, X_2, \dots, X_L$), donde X_i indica la observación en la marca de tiempo i de dimensión QR, buscamos predecir F tiempo futuros: ($X_{L+1}, \dots, X_{L+F}$).

$$F_{\text{tiempos futuros}} = (X_L + 1 \dots X_L + F)$$

Procedimiento

Como se mencionó en el anterior apartado, la técnica utilizada fueron los pronósticos para hacer inferencias que permitieran predecir un valor



futuro de la variable: Número de pagos CoDi recibidos liquidados por los usuarios. El fundamento básico de estos métodos consiste en suponer que el comportamiento histórico de la variable seguirá teniendo el mismo patrón, por lo que se trata de proyectar hacia el futuro dicho comportamiento subyacente de la serie de tiempo.

El tipo de datos secundarios son discretos, ya que se está considerando el número de pagos CoDi recibidos liquidados por cada institución bancaria.

El procedimiento consistió en analizar los datos por medio de una serie de tiempos con tendencia porque el comportamiento de los datos que se generaron en los años 2019, 2020 y 2021 por los bancos que conforman la muestra, se encuentra en una franja ascendente o descendente.

Para realizar la predicción utilizando el programa Excel y obteniendo la fórmula que genera el pronóstico a partir de los datos secundarios proporcionados por Banxico (2022).

Resultados

Como parte del procesamiento de obtención de los resultados, en este apartado se muestran la tabla 1, la tabla 2 y la tabla 3, las cuales expresan los pronósticos del número de pagos CoDi recibidos liquidados por cada institución bancaria elegida para componer la muestra.

Asimismo, la tendencia en la utilización del código QR es representada en la figura 1 a la figura 10, mismas en las que puede visualizarse el comportamiento de los usuarios.

A continuación, se presenta la tabla 1 con los pronósticos de Grupo Financiero Banorte, BBVA México, Banregio y Banco Azteca.

Tabla 1. Pronóstico de código QR para BANORTE, BBVA, BANREGIO y BANCO AZTECA

<i>BANORTE/IXE</i>		<i>BBVA</i>		<i>BANREGIO</i>		<i>BANCO AZTECA</i>	
Año	No. QR	Año	No. QR	Año	No. QR	Año	No. QR
2019	5178	2019	14428	2019	2122	2019	4,341.00

Continúa...



...Continuación

2020	38716	2020	163111	2020	21005	2020	66,422.00
2021	6052	2021	28697	2021	3594	2021	13,506.00
2022	19761	2022	83014	2022	10379	2022	37,254.67
2023	17960	2023	90149	2023	11115	2023	41,837.17
2024	18397	2024	97283	2024	11851	2024	46,419.67
2025	18834	2025	104418	2025	12587	2025	51,002.17
Y= 437X-865772		Y=7134.5x +54476		Y=736x-1E+06		Y=4582.5x -9E+06	

Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2022).

Considerando los datos analizados en la tabla 1: la figura 1, la figura 2, la figura 3 y la figura 4, revelan un patrón interesante en el uso de códigos QR por parte de los usuarios de estos cuatro bancos.

Un valor atípico destaca notablemente en estos gráficos, lo que sugiere un cambio significativo en la conducta de los usuarios en el año 2020: la pandemia de COVID-19, que afectó la movilidad global y aumentó la adopción de herramientas digitales, podría estar detrás de este fenómeno.

Figura 1. Uso de códigos QR en BANORTE

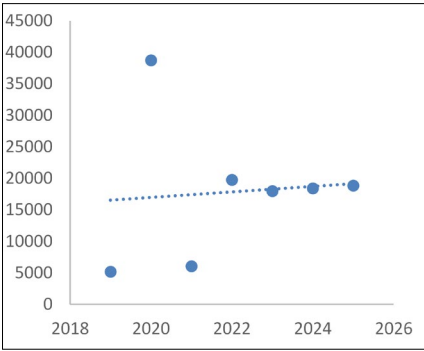


Figura 2. Uso de códigos QR en BBVA

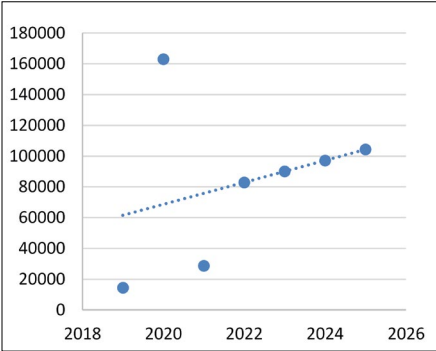


Figura 3. Uso de códigos QR en BANREGIO

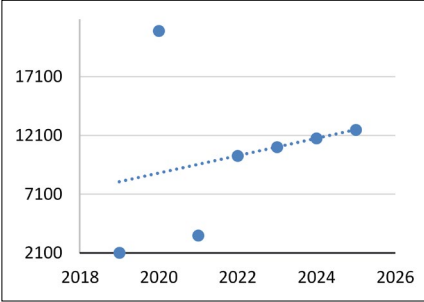
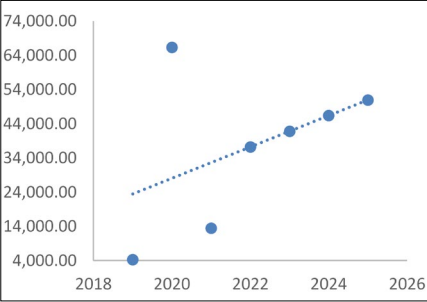


Figura 4. Uso de códigos QR en Banco Azteca



Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2022).

En cada una de las figuras (figura 1 a la figura 4), puede observarse que la tendencia del crecimiento en el uso de esta herramienta financiera es positiva, es decir, que la tendencia es incrementarse.

En la tabla 2 se muestran los pronósticos del número de pagos CoDi recibidos liquidados de los bancos: HSBC, Scotiabank, Banco Santander y Grupo financiero Inbursa, así como la ecuación de pronóstico para cada banco.

Tabla 2. Pronósticos de código QR para HSBC, SCOTIABANK, SANTANDER e INBURSA

HSBC		SCOTIABANC		SANTANDER		INBURSA	
Año	No. QR	Año	No. QR	Año	No. QR	Año	No. QR
2019	991	2019	1776	2019	3479	2019	2271
2020	18565	2020	13236	2020	25224	2020	120663
2021	3704	2021	1659	2021	3080	2021	32265
2022	10466	2022	5440	2022	10195	2022	81727
2023	11823	2023	5381.5	2023	9996	2023	96724
2024	13179	2024	5323	2024	9796	2024	111721
2025	14536	2025	5264.5	2025	9597	2025	126718
y = 1356.5x - 3E+06		y = -58.5x + 12372		y = -199.5x + 413584		y = 14997x - 3E+07	

Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2022).



Un examen detallado de la figura 5, la figura 6, la figura 7 y la figura 8, revela que el uso de códigos QR por parte de los usuarios de estos cuatro bancos presenta un patrón inusual en el año 2020.

Cabe señalar que para los bancos analizados en la tabla 2, nuevamente destaca un valor atípico, que vuelve a coincidir con el periodo en que la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto significativo en la forma en que las personas interactuaron con las instituciones financieras, aumentando la adopción de herramientas digitales para reducir el contacto.

Figura 5. Uso de códigos QR en HSBC

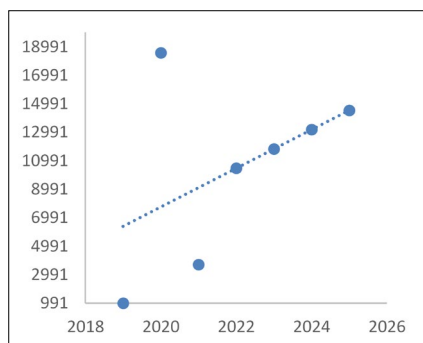


Figura 6. Uso de códigos QR en SCOTIABANC

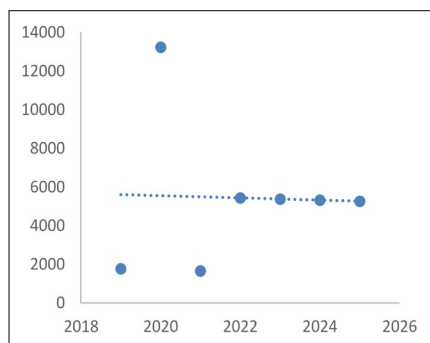


Figura 7. Uso de códigos QR en SANTANDER

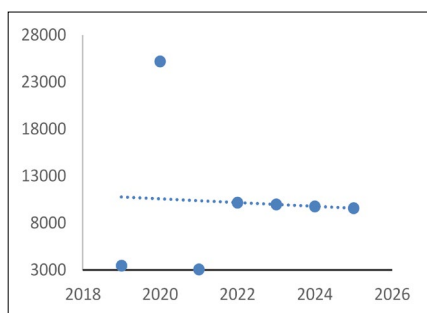
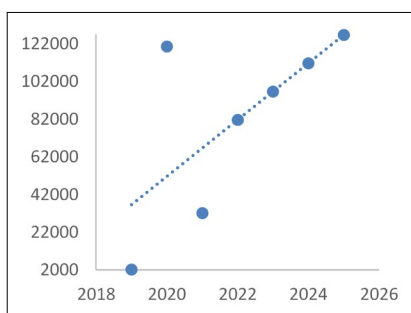


Figura 8. Uso de códigos QR en INBURSA



Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2022).

La figura 5 y la figura 8 correspondientes a HSBC e Inbursa, respectivamente, denotan incremento en el uso de QR en sus clientes. No obstante,



para la figura 6 y la figura 7 correspondiente a Scotiabank y Banco Santander, respectivamente, la tendencia es a la baja.

Finalmente, la tabla 3 señala los pronósticos del número de pagos CoDi recibidos liquidados de Banco del Bajío y Grupo financiero Banamex, así como la ecuación de pronóstico de cada uno de estos.

Tabla 3. Pronósticos de código QR para BAJÍO y BANAMEX

<i>BAJIO</i>		<i>BANAMEX</i>	
<i>Año</i>	<i>No. QR</i>	<i>Año</i>	<i>No. QR</i>
2019	656	2019	15905
2020	5833	2020	110244
2021	441	2021	15204
2022	2095	2022	46417
2023	1988	2023	46066
2024	1880	2024	45716
2025	1773	2025	45365
$y = -107.5x + 219568$		$y = -350.5x + 755128$	

Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2022).

Con base en la tabla 3, los datos analizados se proyectan en la figura 9 y la figura 10, dejando ver una perspectiva notable sobre el uso de códigos QR en dos bancos diferentes: Banco del Bajío y Grupo financiero Banamex.

También, en estos datos se nota un dato irregular en el año 2020, la razón es la poca o nula movilidad entre la población debido a la presencia del COVID 19 que se presentó a nivel mundial.



Figura 9. Uso de códigos QR en BAJÍO

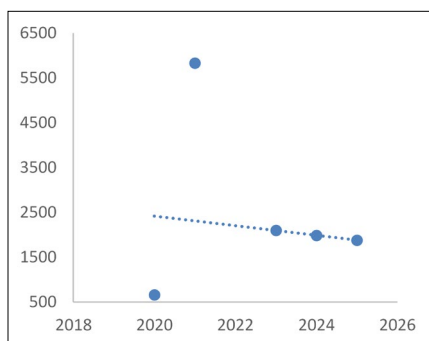
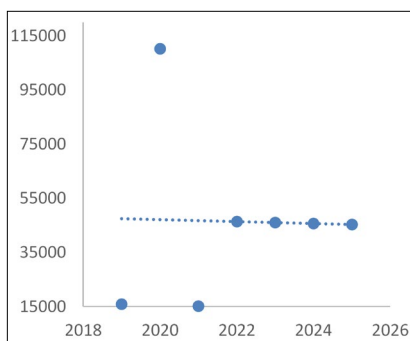


Figura 10. Uso de códigos QR en BANAMEX



Fuente: elaboración propia con datos de BANXICO (2022).

Estos dos últimos gráficos revelan que la tendencia para estas dos entidades financieras es también a la baja, siendo casi imperceptible para Grupo financiero Banamex, pero de igual modo disminuye conforme los años transcurridos.

Discusión

El objetivo de este trabajo era determinar la tendencia sobre el uso del código QR en las diez instituciones financieras analizadas. Así, los resultados señalan que seis de estas: Banorte, BBVA, Banregio, Banco Azteca, HSBC e Inbursa, muestran una clara tendencia en el incremento de usuarios que utilizan el código QR para generar sus actividades financieras; por el contrario, para entidades bancarias como Scotiabank, Santander, Banco del Bajío y Banamex, con el paso de los años la tendencia es a la baja.

Además, se pudo observar la presencia del valor atípico para el año 2020, manifestando un aumento notable en el empleo de códigos QR para todos los bancos estudiados. Es interesante destacar que los resultados convergen con el hecho que representó la presencia del SARS-CoV-2 en el periodo decretado a nivel mundial como pandemia y que generó la necesidad de replantear las dinámicas de acceso a la información y a los servicios financieros, detonando una necesidad en los usuarios a emigrar



sus gestiones financieras físicas a entornos digitales que les permitieran realizar todas sus transacciones independientemente del confinamiento.

De acuerdo con datos del Banco de México, durante el periodo de octubre del 2019 a diciembre del 2020, las transferencias enviadas por CoDi se incrementaron en México de 38.3 a 154.4 mil operaciones, lo que en monto representó un incremento de 19.1 a 159.3 millones de pesos, es decir un aumento de más 700% (CNBV, 2021).

Lo anterior concuerda con algunos estudios que sugieren un cambio en la conducta de los clientes del sistema financiero precisamente en el periodo crítico de la pandemia, produciendo un aumento en las transacciones mediante códigos QR, reforzando la adopción de herramientas digitales en el ámbito financiero (Carreón y Guajardo, 2024).

Por otro lado, si bien existió un aumento atípico del empleo de códigos QR en todos los bancos analizados, la distribución de los incrementos fue desigual. Los bancos que tuvieron mayor ascenso fueron Inbursa (5213%), HSBC (1773%), Banco Azteca (1430%) y BBVA (1030%), mientras que los que crecieron a ritmo menor fueron Scotiabank (645%), Santander (625%) y Banamex (593%). Esto parece ser explicado, en parte, por las diferencias en infraestructura digital e inversiones de las entidades bancarias durante el periodo de pandemia. Algunos estudios muestran que organismos financieros como BBVA o Banco Azteca desarrollaron relativamente más herramientas digitales que otros bancos en el 2020 (Finnovista, 2020).

El impacto social de esta investigación radica en demostrar cómo las instituciones financieras pueden aprovechar la tecnología digital para ampliar su alcance y ofrecer servicios a personas previamente excluidas del sistema financiero tradicional. Por ende, se identifica la tendencia de la adopción de herramientas digitales después de la pandemia.

Lo anterior se relaciona con los resultados encontrados por Góngora *et al.* (2023) ya que impulsar el uso de los canales digitales está relacionado significativamente con el acceso a mecanismos financieros de los mexicanos. Es decir, que los canales digitales brindan posibilidades a través de sus puntos de acceso tecnológicos para incluir a más usuarios en el sistema financiero formal.

Asimismo, este trabajo demuestra que los sistemas de pago basados en códigos QR pueden ayudar a las pequeñas y medianas empresas (pymes) y a las personas a acceder al crédito y a otros servicios financieros, lo que puede impulsar la actividad económica y reducir la desigualdad.



Estos hallazgos se alinean con los encontrados en diversos estudios que muestran cómo el uso de códigos QR han facilitado la expansión del comercio digital y el acceso a servicios financieros en mercados emergentes donde las opciones tradicionales son limitadas (Acevedo y Székely, 2021; Aurazo *et al.*, 2024).

La contribución de este estudio al campo científico es demostrar el impacto de esta tecnología en la modernización digital de la banca y los servicios financieros, en particular para promover la inclusión financiera dado que los códigos QR reducen las barreras de acceso a los servicios bancarios al permitir transacciones rápidas y sin contacto que no requieren hardware especializado, ni visitar físicamente una sucursal.

Lo anterior coincide con diferentes estudios que indican la influencia del empleo de los códigos QR en la eliminación de barreras de acceso y la posibilidad de realizar transacciones rápidas, sin necesidad de hardware costoso ni visitas a sucursales físicas, facilitando el acceso a servicios bancarios para sectores tradicionalmente excluidos, promoviendo una mayor participación en el sistema financiero (Durai y Stella, 2019).

Los resultados también son consistentes con estudios previos que muestran que la inclusión financiera digital no solo reduce obstáculos geográficos y económicos, sino que también mejora el bienestar de las personas al ofrecer acceso a servicios esenciales como cuentas de ahorro, créditos y seguros mediante canales digitales, resultando especialmente significativo en comunidades rurales y marginadas, donde las opciones bancarias tradicionales son limitadas (Ozili, 2022).

La innovación del sistema financiero ha dado cabida a la aparición de las empresas fintech, cuyo propósito es renovar la banca tradicional por medio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's); las ventajas que hoy por hoy implican y su crecimiento sostenido desde 2020, han posicionado a México como un pionero en América Latina en materia fintech por el compromiso de brindar productos y servicios regulados a sus usuarios; no obstante, su crecimiento acelerado aún requiere configurar y actualizar sus operaciones con base en la Comisión Nacional de Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), así como de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con respecto a las disposiciones que se continúen incorporando (García-Garza *et al.*, 2023).

Otros mercados emergentes como la India, Brasil y Perú, se consideran casos de éxito al ser países que han logrado contribuir a la adopción



del uso de QR en sus pobladores con el uso de UPI, Pix y Yape, respectivamente. Es oportuno hacer mención de ello ya que las tres se basan en una experiencia de pago digital como se genera a través de CoDi en México y, de igual forma, buscan promover la inclusión financiera digital y el desarrollo económico de dichas regiones. No obstante, todas estas presentan diferencias en torno a la navegación de sus plataformas digitales, lo que implica cómo están siendo percibidas por los usuarios con respecto de la facilidad y seguridad en su uso; también presentan aspectos diferidos conforme al sistema de pagos proporcionado por la interacción particular de las entidades bancarias la cual puede ser de alta o de baja intensidad; y, por último, dadas sus características de capacidad del sistema de información, existen diferencias en la interoperabilidad (Aurazo y Gasmi, 2024).

Actualmente, el sistema financiero busca ser incluyente promoviendo el acceso mediante servicios móviles como una estrategia en respuesta de las necesidades de diversos sectores sociales (Chiñas-Valencia *et al.*, 2018); a pesar de que no es posible definir la participación por sector social dentro de la presente investigación, si es observable que las instituciones financieras buscan afianzar vínculos con la demanda actual de los usuarios por medio de la contribución en la prestación de sus servicios financieros mediante tecnologías digitales como lo es el código QR. Además, muchos de los consumidores excluidos desconocen los productos bancarios que podrían serles útiles y cuando tienen necesidad de un financiamiento prefieren de un prestamista local porque es más fácil que obtenerlo.

La limitada y lenta rentabilidad de las inversiones ha sido un obstáculo para que los bancos se expandan en el mercado rural. No obstante, la incorporación de los códigos QR promete revertir esta tendencia, ya que la creciente penetración de las telecomunicaciones en el país, que ha permitido ampliar significativamente su alcance. La inclusión debería ampliar su alcance sin restricciones de financiación. Los códigos QR representa un cambio respecto de las prácticas bancarias convencionales, ofreciendo mayor seguridad y conveniencia para el usuario.

Los códigos QR facilitan el procesamiento de transacciones pequeñas y de bajo costo, haciendo que los servicios financieros sean accesibles para las comunidades marginadas. Al permitir transacciones rápidas y asequibles, los códigos QR ayudan a superar barreras como los altos costos y las ineficiencias de los sistemas convencionales, promoviendo así



una mayor participación en el ecosistema financiero y mejorando el bienestar de los hogares y el crecimiento de las pequeñas empresas.

Conclusión

Dado que el propósito de la investigación es meramente descriptivo, la comprobación de hipótesis es parcial, por este motivo, se observan entre las limitaciones del presente estudio que no es posible conocer el efecto de esta participación por edad o por género, lo que resultaría interesante para futuras investigaciones; además de que sería notable identificar los motivos por los cuales la utilización de esta herramienta ha disminuido en los bancos cuya tendencia es a la baja.

A priori, se podrían formular hipótesis sobre la relación entre dicha tendencia y el tipo de usuario conforme a la edad, el empleo y el tipo de ocupación, lo cual podría resultar muy revelador para futuras investigaciones que busquen indagar de qué manera las características de los usuarios influyen en su distribución por las instituciones financieras, así como en la manera en la cual realizan su selección de herramientas digitales para la gestión de sus finanzas personales.

Es indiscutible que con la evolución de las herramientas digitales el acceso a la información es más fácil y que las tendencias a digitalizar los procesos en el mundo de las finanzas permite que los usuarios puedan realizar sus actividades económicas de formas innovadoras, pero también con mayor seguridad.

La disponibilidad que representa el uso del código QR permitirá sobre todo a los nativos digitales un mayor acceso a la información de forma eficaz y eficiente, promoviendo en ellos una cultura financiera de mayor acceso desde temprana edad a diferencia de las generaciones que les anteceden, quienes tuvieron que completar una serie de requisitos y enfrentarse a barreras antes de poseer acceso.

De igual forma, las instituciones bancarias mexicanas podrían capitalizar las tendencias futuras en la adopción de códigos QR, homologando sus estándares, ofreciendo incentivos para usuarios y negocios, mejorando la experiencia de pago digital y promoviendo la educación financiera de la población.

Se recomienda a las instituciones financieras implementar técnicas y actividades que promuevan la utilidad percibida de los pagos con códigos



QR y de esta forma garantizar la accesibilidad por medio de pago digital; así mismo brindar una capacitación financiera para los clientes. Además, las instituciones financieras deberían promover activamente las liquidaciones con códigos QR para mitigar los temores de menores retornos de las transacciones y combatir las amenazas cibernéticas, fomentando así un entorno más favorable para la integración de códigos QR en los pagos minoristas.

Referencias

- Acevedo, I., y Székely, M. (2021, july). *A Decision Tree for Digital Payment Services: The Case of Mexico* (Policy paper n.º 219). Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/sites/default/files/Mexico-Decision-Tree.pdf>
- Agufa, M. M. (2016). The effect of digital finance on financial inclusion in the banking industry in Kenya [Master's Thesis, University of Nairobi]. Institutional Repository UoN. <https://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/98616>
- Aurazo, J., Cantú, C., Frost, J., Kosse, A., y Velasquez, C. (2024, december). *A revolution in digital payments: faster, user-friendlier and cheaper* (BIS Papers No. 152) [Faster digital payments: global and regional perspectives]. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap152_b_rh.pdf
- Aurazo, J., y Gasmi, F. (2024). *Digital payment systems in emerging economies: Lessons from Kenya, India, Brazil, and Peru* [Working Papers, N° 1572]. Toulouse School of Economics.
- Aziz, M. R. A., Jali, M. Z., Noor, M. N. M., Sulaiman, S., Harun, M. S., y Mustafar, M. Z. I. (2021). Bibliometric analysis of literatures on digital banking and financial inclusion between 2014-2020. *Library Philosophy and Practice*, 5(13), 1-31.
- Banco de México [Banxico]. (2025, 18 de marzo). *Información sobre CoDi® Cobro Digital*. BANXICO. <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/codi-cobro-digital-banco-me.html>
- _____. (s.f.). Reformas al sistema financiero durante 2013. BANXICO. <https://www.banxico.org.mx/marco-normativo/resumen-de-las-principales-reformas-al-sistema-fin/%7B5BE0A9E2-8D04-E35B-0319-A830D018968B%7D.pdf>



- _____ (2022). *Sistemas de pago*. BANXICO. <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/d/%7B593E43FC-11D3-593E-9B69-96A8B862D70B%7D.pdf>
- Bhattacharya, S., y Singla, B. (2024). The Role of QR Code Technology in Revolutionizing Banking. *Journal of Computers, Mechanical and Management*, 3(3), 36-45. <https://doi.org/10.57159/gadl.jcmm.3.3.240121>
- Carreón, V. G. y Guajardo, M. A. (2024). Finanzas digitales. México frente al mundo en V. G. Carreón *et al.* (Eds.), *El futuro de las finanzas digitales en México* (pp. 155-174). México Exponencial y Buenas Prácticas. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados. (2023, diciembre). *Reporte Cesop – Finanzas digitales* (Reporte No. 154, especial ed.). Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados.
- Chang, V., Chen, W., Xu, Q. A., y Xiong, C. (2021). Towards the customers' intention to use QR codes in mobile payments. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 29(6), 1-21. <https://doi.org/10.4018/jgim.20211101.oa37>
- Chinoda, T., y Kapingura, F. M. (2023). The impact of digital financial inclusion and bank competition on bank stability in sub-Saharan Africa. *Economies*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.3390/economies11010015>
- Chiñas-Valencia, J. J., Sáinz-Barajas, M. T. L. y Zapata, H. C. (2018). Inclusión financiera: uso de servicios financieros móviles por los egresados de la Licenciatura en Contaduría. *VinculaTégica EFAN*, 4(1), 203-211. <https://doi.org/10.29105/vtga4.1-872>
- Cnaan, R. A., Scott, M. L., Heist, H. D., y Moodithaya, M. S. (2023). Financial inclusion in the digital banking age: Lessons from rural India. *Journal of Social Policy*, 52(3), 520-541. <https://doi.org/10.1017/S0047279421000738>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores [CNBV]. (2021, octubre). *Panorama anual de inclusión financiera 2021. Con datos al cierre de 2020*. [cnbv.gob.mx https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusi%C3%B3n/Financiera/Panorama_IF_2021.pdf](https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusi%C3%B3n/Financiera/Panorama_IF_2021.pdf)
- _____ (2024, noviembre). *Banca múltiple*. Gobierno de México. <https://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/Paginas/Contenidos.aspx?ID=40&Contenido=Boletines&Titulo=Banca%20M%C3%BAltiple>
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2024, 24 de enero). *Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera*. [diputados.gob.mx https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF.pdf)



- Durai, T., y Stella, G. (2019). Digital finance and its impact on financial inclusion. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 6(1), 122-127. <http://www.jetir.org/papers/JETIRV006018.pdf>
- Ebong, J., y George, B. (2021). Financial inclusion through digital financial services (DFS): A study in Uganda. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(9), 1-18. <https://doi.org/10.3390/jrfm14090393>
- Fernández-Olit, B., Martín, J. M., y Porras, E. (2020). Systematized literature review on financial inclusion and exclusion in developed countries. *International Journal of Bank Marketing*, 38(3), 600-626. <https://doi.org/10.1108/IJBM-06-2019-0203>
- Ferrer, R. (2022). Bancos centrales y monedas digitales: una mirada al futuro del efectivo. Caixa Bank Research. <https://www.caixa-bankresearch.com/es/economia-y-mercados/mercados-financieros/bancos-centrales-y-monedas-digitales-mirada-al-futuro-del>
- Finnovista. (2020). *Informe de la Banca Digital en México 2020*. [finnosummit.com](https://www.finnosummit.com) https://www.finnosummit.com/wp-content/uploads/2020/06/Informe-Banca-Digital-en-Mexico-2020_Finnovista_FE.pdf
- García-Garza, M. G., Lanzagorta-Sánchez, A., Ponce-González, M. A. (2023). El principal reto que enfrentan las empresas Fintech en México: Enfoque teórico. *VinculaTégica EFAN*, 6(2), 1658-1666. <https://doi.org/10.29105/vtga6.2-675>
- Góngora, S. R., Banda, H. y Vivanco, M. (2023). Impacto de la inclusión financiera en el crecimiento económico en México por Entidad Federativa 2013-2021. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas, Nueva Época*, 18(3), 1-19. <https://doi.org/10.21919/remef.v18i3.891>
- Grupo Banco Mundial (2022, 29 de marzo). *Panorama general*. Grupo Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview>
- Guerra-Leal, E. M., Arredondo-Trapero, F. G. y Vázquez-Parra, J. C. (2023). Financial inclusion and digital banking on an emergent economy. *Review of Behavioral Finance*, 15(2), 257-272. <https://doi.org/10.1108/RBF-08-2021-0150>
- Hernández-Mejía, S., Moreno-García, E. y Culebro-Martínez, R. (2024). Determinants of digital financial inclusion in Mexico. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(16), 1-19. <https://doi.org/10.24294/jipd10095>



- Kandpal, V., y Mehrotra, R. (2019). Financial inclusion: The role of fintech and digital financial services in India. *Indian Journal of Economics & Business*, 19(1), 85-93.
- Naumenkova, S., Mishchenko, S., y Dorofeiev, D. (2019). Digital financial inclusion: Evidence from Ukraine. *Investment Management & Financial Innovations*, 16(3), 194-205. [http://dx.doi.org/10.21511/imfi.16\(3\).2019.18](http://dx.doi.org/10.21511/imfi.16(3).2019.18)
- Ozili, P. K. (2022). Digital financial inclusion. In K. Sood *et al.* (Eds.), *Big Data: A Game Changer for Insurance Industry* (pp. 229-238). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80262-605-620221015>
- Peric, K. (2015). Digital financial inclusion. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 9(3), 212-214. <https://doi.org/10.69554/PFLH9461>
- Putri, N. H., Sukarniati, L., Asmara, G. D., y Purna, F. P. (2024). Analysis of financial inclusion and financial stability on economic development in APEC member countries. *Optimum: Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 14(2), 213-223. <https://doi.org/10.12928/optimum.v14i2.9872>
- Rivera-Aquino, D. D. y Mayo-Castro, A. (2019). Situación actual de la inclusión financiera en México. *VinculaTégica EFAN*, 5(2), 1001-1014 <https://doi.org/10.29105/vtga5.2-721>
- Tay, L. Y., Tai, H. T., y Tan, G. S. (2022). Digital financial inclusion: A gateway to sustainable development. *Heliyon*, 8(6), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09766>
- Tsindeliani, I. A., Proshunin, M. M., Sadovskaya, T. D., Popkova, Z. G., Davydova, M. A., y Babayan, O. A. (2022). Digital transformation of the banking system in the context of sustainable development. *Journal of Money Laundering Control*, 25(1), 165-180. <https://doi.org/10.1108/JMLC-02-2021-0011>
- Vargas, A. H. (2021). La banca digital: Innovación tecnológica en la inclusión financiera en el Perú. *Revista Industrial Data*, 24(2), 99-120. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.20351>
- Vázquez-Briseno, M., Hirata, F. I., Sanchez-Lopez, J., Jimenez-Garcia, E., Navarro-Cota, C., y Nieto-Hipolito, J. I. (2012). Using RFID/NFC and QRcode in mobile phones to link the physical and the digital world in L. Deliyannis (Ed.), *Interactive Multimedia* (pp. 219-242). InTech. <https://doi.org/10.5772/37447>



Parte III

Gestión del capital humano y bienestar



Capítulo 5

Relación entre liderazgo de servicio, gratitud y resiliencia de los trabajadores del sector maquilador de Ciudad Juárez

Relationship between servant leadership, gratitude, and resilience of workers in the maquiladora sector in Ciudad Juárez

*Diana Laura Galaviz Miranda¹
Maria Marisela Vargas Salgado²
Jesús Alberto Urrutia de la Garza³*

Resumen

Los líderes de servicio se distinguen por servir a otros y facilitar el desarrollo y crecimiento de las personas. Este estudio analizó si el liderazgo de servicio incide en la gratitud y la resiliencia en 436 empleados que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua. Se utilizó un diseño cuantitativo, no experimental, transversal, descriptivo y correlacional, recolectando datos a través de un cuestionario de 21 ítems. Los participantes, mayoritariamente hombres jóvenes adultos, respondieron a preguntas sobre liderazgo de servicio, gratitud y resiliencia. Para el análisis de datos se utilizó un modelo de ecuaciones estructurales, para el cual se utilizó el software SmartPLS. Los resultados confirman que el

¹ Universidad Autónoma de Ciudad Juárez – Instituto de Ciencias Administrativas EMCU (México), al215198@alumnos.uacj.mx, <https://orcid.org/0009-0000-8982-5436>

² Universidad Autónoma de Ciudad Juárez – Instituto de Ciencias Administrativas EMCU (México), maria.vargas@uacj.mx, <https://orcid.org/0000-0002-9670-5982>

³ Universidad Autónoma de Ciudad Juárez – Instituto de Ciencias Administrativas ICSA (México), jesus.urrutia@uacj.mx, <https://orcid.org/000-0003-2846-4811>



liderazgo de servicio influye positiva y significativamente en la gratitud y la resiliencia organizacional, y también la gratitud incide en la resiliencia.

Palabras clave: Liderazgo de servicio, gratitud y resiliencia.

Abstract

Service leaders distinguish themselves by serving others and facilitating the development and growth of people. This study analyzed whether service leadership affects gratitude and resilience in 436 employees working in the maquiladora industry in Ciudad Juárez, Chihuahua. A quantitative, non-experimental, cross-sectional, descriptive, and correlational design was used, collecting data through a 21-item questionnaire. The participants, mostly young adult men, answered questions about service leadership, gratitude, and resilience. A structural equation model was used for data analysis, using SmartPLS software. The results confirm that service leadership positively and significantly influences gratitude and organizational resilience, and that gratitude also influences resilience.

Keywords: *Servant leadership, gratitude, and resilience.*

Introducción

El silencio en los pasillos de una organización no siempre es sinónimo de productividad (Sosa, 2018). Díaz-Granados (2012) menciona que las dificultades en el ámbito laboral son una realidad palpable, una sombra que se extiende sobre el desempeño de los trabajadores. Ante este panorama, la Psicología Positiva lejos de ser un mero idealismo, se erige como una herramienta poderosa para transformar el entorno laboral, cultivando un espacio donde el bienestar y la productividad convergen (Hernández Rincón *et al.*, 2022). En este sentido, el liderazgo es un elemento crucial para promover el bienestar y estabilidad de los empleados.

Si bien la literatura especializada ofrece una amplia gama de enfoques de liderazgo aplicables en el ámbito laboral, el liderazgo de servicio se distingue por su enfoque particular este estilo de liderazgo se caracteriza por priorizar el desarrollo y crecimiento de los empleados (van Dieren-donck y Nuijten, 2011). El liderazgo de servicio se considera como un modelo de liderazgo humanista, en el cual el líder trasciende la mera



consecución de objetivos organizacionales, comprometiéndose con el desarrollo integral de su equipo (Cabezas Guerra, 2016). En concordancia con esta perspectiva, Greenleaf (1977), señala que los líderes de servicio demuestran una preocupación genuina por el bienestar de sus seguidores. Por consiguiente, estos líderes se dedican a servir a otros, facilitando su realización personal y profesional (Cabezas Guerra, 2016).

Según Oliveira (2019), otro constructo relevante es la resiliencia, la cual junto con cualidades como la gratitud se relacionan significativamente con indicadores de salud laboral. De este modo, se evidencia la importancia de considerar estas cualidades, a menudo subestimadas, para el bienestar individual y colectivo en el ámbito laboral, ya que tienen un impacto directo en la productividad y el clima organizacional de las empresas (Delgado Litardo *et al.*, 2021).

Las emociones positivas actúan como un amortiguador ante las adversidades, facilitando la adaptación y el crecimiento personal (Arnout y Almoied, 2020). La resiliencia se entiende como la habilidad de responder con flexibilidad a situaciones cambiantes y desafiantes, tal como lo definen Hefferon y Boniwell (2011). Por su parte Lazarus y Lazarus (1994), definieron la gratitud como una “emoción de empatía” vinculada a la capacidad de reconocer el impacto de las acciones de las personas.

En el ámbito empresarial, tanto ejecutivos como empleados de base se encuentran expuestos a diversas situaciones que pueden afectar negativamente el desempeño y el éxito organizacional particularmente en entornos como las empresas maquiladoras (Delgado Litardo *et al.*, 2021). De acuerdo con lo anterior, el presente estudio busca atender el vacío en la literatura al analizar si el liderazgo de servicio incide en la gratitud y la resiliencia. Se espera que los resultados de esta investigación contribuyan a una mejor comprensión de los constructos en el lugar de trabajo en específico en las maquilas situadas en la Ciudad Fronteriza de Ciudad Juárez, Chihuahua.

Marco teórico

Liderazgo de servicio

El concepto de Liderazgo de Servicio, o “*Servant Leadership*” en inglés, fue introducido por Robert Greenleaf en su obra de 1977 (Cabezas Guerra, 2016). Greenleaf (1977), describió a este tipo de líder como aquel



que prioriza a las personas y atiende sus necesidades, con el fin de alcanzar los objetivos organizacionales.

El liderazgo de servicio requiere de competencias excepcionales para que una organización pueda ofrecer un servicio de alta calidad, en esta línea, los estudios de Berry (2004) identifican cuatro competencias fundamentales que un líder debe cultivar para ejercer una influencia positiva en sus colegas y colaboradores (ver tabla 1).

Tabla 1. Competencias de un liderazgo de servicio

<i>Características</i>	<i>Descripción</i>	<i>Autores</i>
Visión de servicio	La esencia del liderazgo de servicio radica en la comprensión y valoración de la importancia del servicio al cliente, elemento que, según Berry (2004), se erige como la fuerza motriz que impulsa a las organizaciones hacia el éxito, al diferenciarla de sus competidores mediante la oferta de un servicio excepcional.	Berry (2004)
Creer en otros	El líder de servicio se caracteriza por su firme creencia en las motivaciones intrínsecas que impulsan a las personas hacia la autorrealización, reconociendo que sus colaboradores poseen el conocimiento y las habilidades necesarias para alcanzar resultados sobresalientes.	Berry (2004)
Amor a negocio o querer el trabajo	La asertividad y la capacidad para gestionar la incertidumbre son características distintivas de los líderes constantemente motivados, quienes logran alcanzar con éxito los objetivos que se proponen.	Berry (2004)



Integridad	La integridad de un líder se manifiesta en la adherencia a principios éticos y morales, evidenciada a través de decisiones justas y acciones de buena fe Berry (2004). En este contexto, la justicia, la equidad y la veracidad hacia clientes internos y externos emergen como valores primordiales, reflejando el compromiso del líder con un servicio íntegro y confiable (Berry, 2004).
------------	--

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión del marco teórico.

El liderazgo se manifiesta en tres niveles interdependientes: individual, de equipo y organizacional (De la Garza Carranza *et al.*, 2020). A nivel individual, se asocia con cualidades como resiliencia, esperanza y autoeficacia (Searle y Barbuto, 2011); en el nivel de equipo, se relaciona con el capital psicológico y la autoeficacia colectiva; y a nivel organizacional, con emociones como la virtuosidad, el perdón y la gratitud (Searle y Barbuto, 2011).

Gratitud

Bartlett y DeSteno (2006), definen la gratitud como una emoción positiva que surge como respuesta a acciones intencionales de valor. La gratitud, según la evidencia, se configura como una conducta adaptativa que promueve las relaciones sociales (Emmons y McCullough, 2004). Este constructo desempeña un papel crucial en la regulación de normas sociales basadas en la reciprocidad (De Waal, 1996), y, como emoción positiva, amplía la capacidad cognitiva y física, fomentando el pensamiento creativo y flexible (Fredrickson, 2004). Según Locklear *et al.* (2023), la gratitud involucra al benefactor, quien ofrece un beneficio genuino; al beneficiario, quien lo recibe; y al testigo, un observador pasivo de la interacción.

El liderazgo de servicio, caracterizado por su enfoque en servir a los demás y fomentar un ambiente de apoyo, facilita el despliegue de la gratitud entre los empleados (Sharma, 2020). Este estilo de liderazgo, al priorizar el apoyo emocional mediante la escucha empática, la orientación y el consuelo, propicia entornos laborales seguros y valorados, donde los



empleados responden con gratitud (Sharma, 2020). En un estudio llevado a cabo en Corea del Sur y Taiwán (Aryee *et al.*, 2023) se encontró que el liderazgo de servicio incide en la gratitud de los empleados de atención del cliente. Por lo anterior se postula la siguiente hipótesis:

H1: El liderazgo de servicio impacta positiva y significativamente sobre la gratitud de los trabajadores que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez.

Resiliencia

Diversos autores han profundizado en este concepto: Cuevas-Gutierrez *et al.* (2023) la conciben como un proceso dinámico de adaptación positiva ante situaciones adversas significativas, mientras que Hamel y Välikangas (2003) la describen como una capacidad de afrontar las adversidades y recuperarse de ellas.

El entorno empresarial actual, caracterizado por su dinamismo y complejidad, exige que las organizaciones desarrollen una mayor capacidad de adaptación y resiliencia (Manzanelli, 2023). Una empresa resiliente, según Minolli (2005), es aquella que demuestra una notable capacidad de adaptación ante los cambios, tanto internos como externos. Es fundamental recordar que las organizaciones no son entidades aisladas, sino sistemas complejos compuestos por personas que desempeñan roles laborales y sociales (Minolli, 2005).

La resiliencia de un empleado se ve influenciada por los recursos que la organización provee, entre los cuales se destacan los estilos de liderazgo (Chen *et al.*, 2015). En particular, los rasgos característicos de líderes que fomentan la resiliencia, tales como la empatía, la humildad y el empoderamiento, se encuentran estrechamente vinculados con la creación de resiliencia laboral (Ozyilmaz y Cicek, 2015). La internalización de estos recursos psicológicos por parte del empleado incrementa la probabilidad de desarrollar una resiliencia laboral robusta, permitiendo una respuesta eficaz ante los retos laborales (Cai *et al.*, 2023).

En un estudio llevado a cabo con empleados bancarios en Indonesia (Wiroko, 2021) se encontró que a mayores niveles de liderazgo de servicio que posee un supervisor, mayores son los niveles de resiliencia en los empleados. Por lo anterior se plantea la siguiente hipótesis:



H2: El liderazgo de servicio influye positiva y significativamente sobre la resiliencia de los trabajadores que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez.

Por otra parte, el interés de las empresas por promover el bienestar emocional de sus empleados es cada vez mayor. Como señalan Delgado Litardo *et al.* (2021), los empleadores buscan activamente estrategias para aumentar la resiliencia de sus trabajadores, y la gratitud se presenta como una herramienta valiosa en este sentido. Al fomentar la gratitud en el entorno de trabajo, las empresas no solo contribuyen al bienestar de sus empleados, sino que también fortalecen su capacidad para superar los desafíos laborales (Delgado Litardo *et al.*, 2021). En un estudio llevado a cabo en Colombia (Betancourt-Salamanca *et al.*, 2024) se encontró que la gratitud tiene una influencia positiva en la resiliencia. De acuerdo con lo anterior, se postula la siguiente hipótesis:

H3: Existe una relación positiva y significativa entre la gratitud y la resiliencia de los trabajadores que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez.

Método

Este estudio emplea un diseño de investigación cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional. La muestra estuvo compuesta por 436 empleados de diversas empresas maquiladoras ubicadas en Ciudad Juárez, Chihuahua, considerando como sujetos de estudio al personal operativo y administrativo.

Participantes

Las características demográficas y laborales de los participantes se detallan en la tabla 2. En ella se reveló una predominancia masculina (52.5%), seguida de una representación femenina del 47.2%, con un 0.2% identificándose como “otro”. La mayoría de los participantes eran jóvenes adultos de 20 a 25 años (57.3%), con una minoría de menores de 20 años (3.9%). Predominó el estado civil soltero (71.8%), mientras que la viudez fue la



menos común (0.5%). En cuanto a la escolaridad, la licenciatura/ingeniería fue la más frecuente (53.7%), y “otro” la menos (0.7%). La antigüedad laboral más común fue de 1 a 2 años (33.0%), seguida por menos de 1 año (29.6%), y la menor, de 10 a 19 años (3.2%). Finalmente, el puesto de operador fue el más frecuente (34.6%), y el de supervisor el menos (5.0%).

Tabla 2. Perfil de los participantes n= 436

<i>Características</i>	<i>Cantidad de personas</i>	<i>%</i>	<i>Características</i>	<i>Cantidad de personas</i>	<i>%</i>
Género			Estado civil		
Hombre	229	52.5	Casado	54	12.4
Mujer	206	47.2	Divorciado	10	2.3
Otro	1	0.2	Soltero	313	71.8
Edad			Unión libre	57	13.1
20-25	250	57.3	Viudo	2	0.5
26-30	80	18.3	Escolaridad		
31-35	40	9.2	Carrera Técnica	83	19.0
36-40	20	4.6	Licenciatura/Ingeniería	234	53.7
Más de 40	29	6.7	Otro	3	0.7
Menos de 20	17	3.9	Posgrado	14	3.2
Puesto actual			Preparatoria	80	18.3
Administrativos	54	12.4	Secundaria	22	5.0
Gerente	8	1.8	Antigüedad en empresa		
Ingeniero	23	5.3	Entre 1 y 2 años	144	33.0
Líder de grupo	35	8.0	Entre 10 y 19 años	14	3.2
Operador	151	34.6	Entre 3 y 4 años	112	25.7



RELACIÓN ENTRE LIDERAZGO DE SERVICIO, GRATITUD Y RESILIENCIA

Otro	73	16.7	Entre 5 y 9 años	37	8.5
Supervisor	22	5.0	Menos de 1 año	129	29.6
Técnico	70	16.1			

Fuente: elaboración propia con base en los datos recolectados en el estudio (n = 436).

Técnica e Instrumento

Con el objetivo de evaluar los tres constructos de interés, se diseñó un cuestionario autoadministrado compuesto por 21 ítems. Para medir el liderazgo de servicio se identificó la escala con siete ítems de Sendjaya *et al.* (2019), para gratitud se identificó el cuestionario de siete ítems de la escala de Youssef-Morgan *et al.* (2022), y la resiliencia se midió con siete ítems de la escala propuesta por Näswall *et al.* (2015). En todos los casos se utilizó una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). El instrumento fue distribuido a los participantes a través de un enlace y código QR en Google Forms.

Procedimiento

La recolección de datos se llevó a cabo durante los meses de febrero a marzo de 2025. Los participantes respondieron de manera voluntaria y anónima un cuestionario diseñado para la investigación. Una vez obtenida la información, se procedió al análisis estadístico utilizando el software SmartPLS versión 4.1.1.1.

Resultados

Modelo de Medición

La modelización de ecuaciones estructurales (SEM) comprende dos fases esenciales: la evaluación del modelo de medición y la del modelo estructural. Previo al análisis de los resultados del modelo estructural, se requiere la validación del modelo de medición (Hair *et al.*, 2020).



En el presente estudio, se implementó un modelo de medición para la correcta interpretación de los análisis, con el propósito de describir las relaciones entre los constructos y sus indicadores (Diamantopoulos *et al.*, 2008). Siguiendo las recomendaciones de Hair *et al.* (2020), la validación del modelo de medición se inicia con la revisión de las cargas factoriales de los ítems.

En el análisis de cargas factoriales, se requiere que los indicadores estandarizados alcancen un valor mínimo de 0,708 y un valor *t* superior a $\pm 1,96$ para considerarse significativos; de lo contrario, se procede a la eliminación de los ítems que no cumplen con el criterio (Hair *et al.*, 2020). Del modelo inicial de 21 ítems, se eliminaron 2 por exhibir valores inferiores a 0.708: liderazgo de servicio (LS6) y resiliencia (R4), el resto de los ítems superan el umbral de 0.708 y son estadísticamente significativos (ver tabla 3).

Tabla 3. Indicadores del modelo de medida

<i>Constructo</i>	<i>Ítem</i>	<i>Cargas</i>	<i>Valor t</i>
<i>Gratitud</i>			
G1	Tengo muchas cosas por las cuales sentirme agradecido en mi trabajo.	0.836	51.925
G2	Si tuviera que mencionar los motivos por los que me siento agradecido en el trabajo, sería una lista muy larga.	0.732	31.573
G3	Creo que en mi trabajo la vida ha sido buena conmigo.	0.826	48.286
G4	He logrado llegar a donde estoy, gracias a la ayuda de muchas personas.	0.766	30.485
G5	Me siento bien con mis logros, pero creo que debo recordar que otros me han ayudado a alcanzarlos.	0.804	40.162
G6	Pienso que alcanzo mis objetivos laborales, pero siempre recuerdo a aquellos que me han ayudado a lograrlo.	0.847	57.733



RELACIÓN ENTRE LIDERAZGO DE SERVICIO, GRATITUD Y RESILIENCIA

<i>G7</i>	Agradezco profundamente las cosas que otros han hecho por mí.	0.806	41.508
<i>Liderazgo de servicio</i>			
LS1	Usa su poder para ayudar a los demás, no para su beneficio.	0.776	27.570
LS2	Me permite cuestionar sus acciones y decisiones.	0.844	47.288
LS3	Me respeta por quien soy.	0.866	61.604
LS4	Me impulsa para que mejore mi conducta (por ejemplo: colaborar, respetar, ser ético, amabilidad).	0.915	93.603
LS5	Me ayuda a darle un sentido de vida a mi trabajo diario.	0.896	79.917
LS7	Me ayuda a ser un mejor empleado.	0.905	83.228
<i>Resiliencia</i>			
R1	Soy capaz de trabajar con una gran carga de tareas durante largos periodos de tiempo.	0.769	28.829
R2	Soy capaz de resolver crisis en mi trabajo.	0.866	49.380
R3	Aprendo de mis errores en el trabajo y mejoro la forma en la que hago las cosas.	0.922	88.810
R5	Acepto los comentarios en el trabajo, incluso las críticas.	0.886	60.703
R6	Busco ayuda en el trabajo cuando necesito ciertos elementos.	0.884	46.419
R7	Me tomo los cambios en el trabajo como una oportunidad para crecer.	0.892	67.440

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante SmartPLS.



Martínez Miguélez (2006) precisa el propósito del análisis de fiabilidad, señalando que su función radica en demostrar la coherencia o relación entre los ítems de un instrumento. En el presente estudio, mediante el software Smart PLS, se obtuvieron valores satisfactorios en los indicadores de fiabilidad: alfa de Cronbach, índices de fiabilidad compuesta (ρ_a y ρ_c) y varianza promedio extraída (AVE).

La fiabilidad del modelo se evaluó mediante el alfa de Cronbach, la fiabilidad compuesta ρ_a y ρ_c . De acuerdo con Hair *et al.* (2020), para que la fiabilidad sea considerada adecuada, los valores deben situarse entre 0.70 y 0.95, ya que valores superiores a este último límite indican una redundancia excesiva en el análisis (Hair *et al.*, 2020). En la tabla 4 se observa que los valores Alfa de Cronbach fueron: gratitud (0.908), liderazgo de servicio (0.934) y para resiliencia (0.936), en todos los casos se cumple con el criterio.

Con respecto a la varianza promedio extraída (AVE), esta se emplea como un indicador para evaluar la validez convergente de los constructos, proporcionando información sobre la representación de un concepto subyacente por sus indicadores (Hair *et al.*, 2020). Se recomienda obtener valores de AVE iguales o superiores a 0.50, lo que indica que al menos el 50% de la varianza de los indicadores es explicada por el factor correspondiente (Hair *et al.*, 2020). En el presente estudio, los valores AVE obtenidos para los constructos fueron: gratitud (0.645), liderazgo de servicio (0.754) y resiliencia (0.759), en todos los casos los valores AVE superan el punto de corte recomendado (ver tabla 4).

Tabla 4. Fiabilidad y validez convergente del modelo de medición

<i>Constructo</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Fiabilidad compuesta (ρ_a)</i>	<i>Fiabilidad compuesta (ρ_c)</i>	<i>Varianza extraída media (AVE)</i>
Gratitud	0.908	0.911	0.927	0.645
Liderazgo de Servicio	0.934	0.939	0.948	0.754
Resiliencia	0.936	0.940	0.950	0.759

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante SmartPLS.



La validez discriminante se valoró mediante el indicador *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)*, el cual se emplea para evaluar las correlaciones entre constructos distintos (Henseler *et al.*, 2015), en la tabla 5 se presentan los siguientes resultados: la correlación entre liderazgo de servicio y gratitud fue de 0.600, entre resiliencia y gratitud de 0.556, y entre resiliencia y liderazgo de servicio de 0.483.

Tabla 5. Validez discriminante de acuerdo con el Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

<i>Constructo</i>	<i>Gratitud</i>	<i>Liderazgo de servicio</i>	<i>Resiliencia</i>
<i>Gratitud</i>			
Liderazgo de servicio	0.600		
Resiliencia	0.556	0.483	

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante SmartPLS.

Modelo estructural

Para asegurar una validación robusta de los constructos, Hair *et al.* (2020) recomiendan coeficientes de trayectoria (paths) superiores a 0.20. En el presente estudio, los coeficientes de trayectoria obtenidos indican el cumplimiento de este criterio, evidenciando relaciones positivas y significativas entre: liderazgo de servicio y gratitud (path=0.588, $t=14.157^{***}$); liderazgo de servicio y resiliencia (path=0.244, $t=4.234^{***}$); y gratitud y resiliencia (0.380, $t=6.522^{***}$). Estos resultados validan las hipótesis planteadas, demostrando que el liderazgo de servicio impacta positiva y significativamente sobre la gratitud (H1) y la resiliencia (H2), y que además existe una relación positiva y significativa entre la gratitud y la resiliencia (H3) de los trabajadores que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez (ver tabla 6).

El coeficiente r^2 es fundamental para evaluar la capacidad predictiva, es decir indica el grado en que la variable endógena es explicada por cada uno de los constructos predictores del modelo estructural, se considera una r^2 sustancial a partir de 0,67, moderada de 0,35 y débil de



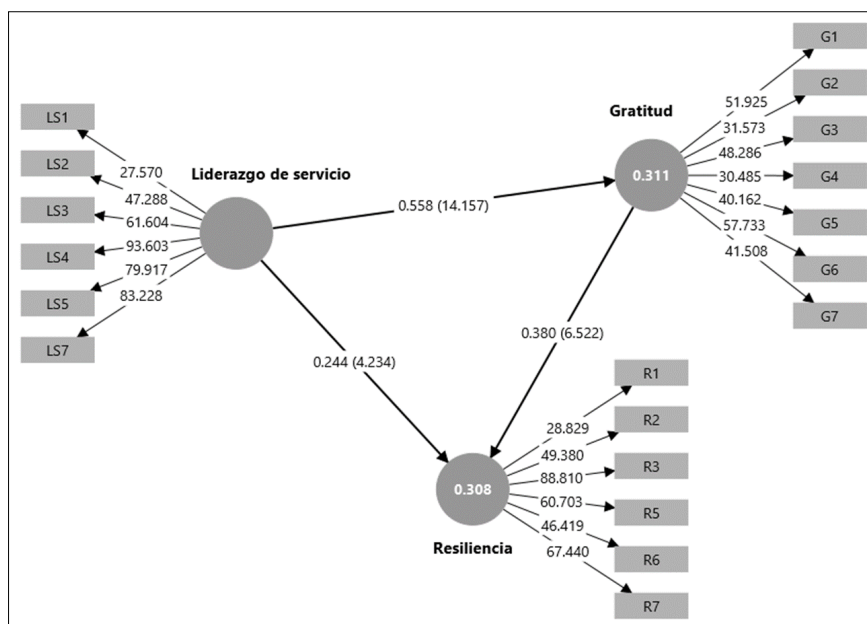
0,19 (Hair *et al.*, 2020). En el presente estudio, se aprecia que de forma moderada el liderazgo de servicio predice la resiliencia ($r^2 = 0.308$) y la gratitud ($r^2 = 0.311$). En la figura 1 se presenta el modelo contrastado.

Tabla 6. Prueba de hipótesis

<i>Hipótesis</i>	<i>Coficiente Path</i>	<i>Valor t</i>	<i>Resultado</i>
H1: El liderazgo de servicio impacta positiva y significativamente sobre la gratitud de los trabajadores que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez.	0.558	14.157***	Se valida
H2: El liderazgo de servicio influye positiva y significativamente sobre la resiliencia de los trabajadores que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez.	0.244	4.234***	Se valida
H3: Existe una relación positiva y significativa entre la gratitud y la resiliencia de los trabajadores que laboran en la industria maquiladora de Ciudad Juárez.	0.380	6.522***	Se valida

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante SmartPLS.



Figura 1. Modelo contrastado

Nota: *** significativo con un Alpha de 0.001, si $t > 3.29$, para una prueba de dos colas.
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos mediante SmartPLS.

Discusión y conclusión

El liderazgo de servicio es un modelo holístico que busca empoderar y desarrollar a los empleados, fomentando su crecimiento personal y profesional (Nathan *et al.*, 2019). Al priorizar el bienestar y desarrollo de los empleados, se promueve un mayor compromiso y efectividad en su desempeño laboral. El presente estudio examinó la relación entre liderazgo de servicio, gratitud y resiliencia en el contexto específico de las maquiladoras de Ciudad Juárez, Chihuahua, buscando llenar un vacío en la literatura existente.

Se planteó que el liderazgo de servicio impacta positiva y significativamente sobre la gratitud de los trabajadores. Los resultados confirman lo planteado, se evidencia que, en el contexto de la industria maquiladora de Ciudad Juárez, los líderes de servicio impulsan a los empleados para



que mejoren su conducta, los ayudan a ser mejores personas y facilitan el despliegue de la gratitud entre los empleados, de esta forma los empleados sienten agradecimiento para con los líderes, lo anterior coincide con lo planteado por Aryee *et al.* (2023) y Sharma (2020).

También se planteó que el liderazgo de servicio influye positiva y significativamente sobre la resiliencia. Los resultados corroboran que efectivamente el líder ayuda a los empleados para que estos aprendan de sus errores en el trabajo y mejoren la forma en como realizan las actividades, además proporcionan retroalimentación para que las personas acepten los cambios como una oportunidad para crecer, lo anterior concuerda con estudios previos (Cai *et al.*, 2023; Wiroko, 2021). Finalmente se planteó que la gratitud se relaciona positiva y significativamente con la resiliencia de los empleados, los resultados concuerdan o lo planteado por Betancourt-Salamanca *et al.* (2024) y Delgado Litardo *et al.* (2021) quienes señalan que, al fomentar la gratitud en el entorno de trabajo, se fortalece la capacidad de las personas para enfrentar y superar desafíos laborales.

Existe un consenso generalizado sobre la relevancia de los constructos estudiados y sus correlaciones positivas. Sin embargo, se observaron diferencias en el enfoque geográfico y sectorial (Aryee *et al.*, 2023; Betancourt-Salamanca *et al.*, 2024; Wiroko, 2021), lo que subraya la importancia de considerar el contexto específico en futuras investigaciones. El presente estudio se distingue por su enfoque integral, al examinar la interacción simultánea de los tres constructos en el sector maquilador de Ciudad Juárez, una zona fronteriza con características laborales particulares.

No obstante, es importante reconocer ciertas consideraciones que pueden influir en la interpretación de los resultados. La especificidad del sector maquilador restringe la generalización de los hallazgos a otros ámbitos laborales. Además, el uso de reportes retrospectivos puede introducir sesgos en los datos. La obtención de datos en este tipo de empresas también puede verse obstaculizada por restricciones de acceso y privacidad. En cuanto a la medición, se debe considerar que los cuestionarios autoadministrados son susceptibles a sesgos de respuesta.

A pesar de estas consideraciones, los resultados obtenidos aportan evidencia valiosa sobre la relación entre liderazgo de servicio, gratitud y resiliencia en un contexto laboral específico. Se recomienda que futuras investigaciones exploren estas relaciones en otros sectores y contextos,



utilizando diseños longitudinales y medidas objetivas para complementar los hallazgos del presente estudio. Además, se sugiere investigar el impacto de intervenciones organizacionales diseñadas para fortalecer el liderazgo de servicio y promover la gratitud y la resiliencia en los empleados.

Referencias

- Arnout, B., y Almoied, A. (2020). A structural model relating gratitude, resilience, psychological well-being and creativity among psychological counsellors. *Counselling and Psychotherapy Research*, 470-488. <https://doi.org/10.1002/capr.12316>
- Aryee, S., Hsin-Hua, H., Hyunyoung, J., Chih-Hsun, C., y Yu-Ching, C. (2023). Servant leadership and customer service performance: testing social learning and social exchange-informed motivational pathways. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 506-519. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2023.2178905>
- Bartlett, M., y DeSteno, D. (2006). Gratitude and Prosocial Behavior: Helping When It Costs You. *Psychological Science*, 17, 319-325. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01705.x>
- Berry, L. (2004). *Un buen servicio ya no basta: más allá de la excelencia en el servicio*. (E. Deusto, Ed.) https://www.researchgate.net/publication/40944418_Un_Buen_servicio_ya_no_basta_mas_alla_de_la_excelencia_en_el_servicio
- Betancourt-Salamanca, S., Ávila-Nivia, N., Mena-Borrero, N., Sánchez-Ruales, N., Ruiz-Castillo, C., y Varela-Jaramillo, M. (2024). Relación entre gratitud, satisfacción con la vida y resiliencia en adultos colombianos: una comparación por sexo e ingresos económicos. *Acta Colombiana de Psicología*, 27(1) 153–166. <https://doi.org/doi.org/10.14718/acp.2024.27.1.8>
- Cabezas Guerra, C. (2016). El liderazgo de servicio y su efecto transformador: el caso del centro del muchacho trabajador. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)*, 103, 3-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.26807/revpuce.v0i103.32>
- Cai, Z., Mao, Y., Gong, T., y Xin, Y. (2023). The Effect of Servant Leadership on Work Resilience: Evidence from the Hospitality Industry



- during the COVID-19 Period. *Environmental Research and Public Health (IJERPH)*, 1-14. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021322>
- Chen, S., Westman, M., y Hobfoll, S. (2015). The Commerce and Crossover of Resources: Resource Conservation in the Service of Resilience. *Stress and Health*, 95-105. <https://doi.org/10.1002/smi.2574>
- Cuevas-Gutierrez, A. I., Martínez-Valdez, R., y Pérez-Martínez, K. (2023). ISO 22316: Dimensiones del modelo de resiliencia organizacional y su impacto en las empresas grandes y MYPyMES del noreste de México. *Vinculatégica*, 10, 16. <https://doi.org/https://doi.org/10.29105/vtga10.3-476>
- De la Garza Carranza, M., Carpio Mendoza, J., Lopez Lemus, J., y Rodriguez Sanchez, P. (2020). El liderazgo de servicio en relación al involucramiento en el trabajo. *Revista Espacios*, 41, 30-42. <http://www.revistaespacios.com/a20v41n08/a20v41n08p30.pdf>
- De Waal, F. (1996). *Good Natured: The Origins of Right and Wrong in Humans and other Animals*. Harvard University Press. <https://archive.org/details/goodnaturedorigi00waal>
- Delgado Litardo, B., Flores Sánchez, J. A., Segarra Jaime, H. P., y Meza Salvatierra, J. K. (2021). Resiliencia: competencia profesional del administrador de empresas. *Revista Universidad de Guayaquil*, 132(1) 1–9. <https://doi.org/10.53591/rug.v132i1.1350>
- Diamantopoulos, A., Riefler, P., y Roth, K. (2008). Advancing formative measurement models. *Business Research*, 1203-1218. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.01.009>
- Díaz-Granados, A. (2012). La Organización: Una Aproximación desde la Psicología Positiva. *Universidad del Rosario*, 9. https://doi.org/10.48713/10336_3959
- Emmons, R., y McCullough, M. (2004). *The psychology of gratitude*. Oxford University Press. <https://perpus.univpancasila.ac.id/repository/EBUPT190074.pdf>
- Fredrickson, B. (2004). Gratitude, Like Other Positive Emotions, Broadens and Builds. En R. Emmons, y M. McCullough, *The Psychology of Gratitude* (págs. 145-166). Oxford University Press. <https://perpus.univpancasila.ac.id/repository/EBUPT190074.pdf>
- Greenleaf, R. (1977). *Servant Leadership: A Journey into the Nature of Legitimate Power and Greatness*. (L. C. Spears, Ed.) Paulist Press. <https://www.urbanleaders.org/620Leadership/92Readings/articles/Greenleaf-Servant%20Leadership.pdf>



- Hair, J., Howard, H., y Nitzl, C. (2020). Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. *Business Research*, 101-110. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.069>
- Hamel, G., y Välikangas, L. (2003). The Quest for Resilience. *Harvard business review*, 81(9) 52-63. https://www.researchgate.net/publication/10576312_The_Quest_for_Resilience
- Hefferon, K., y Boniwell, I. (2011). *Positive psychology: theory, research and applications* (1a ed.). (M.-H. Education, Ed.) Open University Press. <https://psikologi.unmuha.ac.id/wp-content/uploads/2020/03/Positive-Psychology-Theory-Research-and-Applications.pdf>
- Henseler, J., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Academy of Marketing Science*, 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hernández Rincón, S., Aguilar Bustamante, M., y Peña-Sarmiento, M. (2022). Aportes de la psicología positiva a la creación y soporte de organizaciones saludables: revisión de alcance. *Estudios Gerenciales*, 38 (163) 250-260. <https://doi.org/https://doi.org/10.18046/j.estger.2022.163.4967>
- Hogan, R. (2007). *Personality and the fate of organizations*. (T. & Group, Ed.) Lawrence Erlbaum Associates. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781351554503_A30892169/preview-9781351554503_A30892169.pdf
- Lazarus, R., y Lazarus, B. (1994). *Passion and reason: making sense of our emotions*. (T. Smith, Ed.) <https://ofoghsalamat.com/ofoghsmpublic/files/42A58939-0083-4C20-9071-5AA4AF1CBC32.pdf>
- Linley, P., Woolston, L., y Biswas-Diener, R. (2009). Strengths coaching with leaders. *International Coaching Psychology Review*, 4, 37-48. <https://doi.org/10.53841/bpsicpr.2009.4.1.37>
- Locklear, L., Sheridan, S., y Kong, D. (2023). Appreciating social science research on gratitude: An integrative review for organizational scholarship on gratitude in the workplace. *Organizational Behavior*, 225-260. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/job.2624>
- Manzanelli. 24 de febrero de 2023. *Norma ISO 22316: Resiliencia empresarial*. NormasISO.org: <https://normasiso.org/norma-iso-22316/>
- Martínez Miguélez, M. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Scielo*, 7-33. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1011-22512006000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es



- Minolli, C. (2005). Empresas Resilientes - Algunas ideas para construirlas. *Ciencia e Investigación Médica Estudiantil Latinoamericana (CIMEL)*, 20-24. https://ucema.edu.ar/cime-base/download/research/20_Minolli.pdf
- Näswall, K., Kuntz, J., y Malinen, S. (2015). Employee Resilience Scale (EmpRes) Measurement Properties. *Employee Resilience Research*, 1-8. https://www.resorgs.org.nz/wp-content/uploads/2019/08/Resilient_Organisations_2015-04_Employee_Resilience_Scale.pdf
- Nathan, E., Mulyadi, R., Sen, S., y Dirk van, D. (2019). Servant Leadership: A systematic review and call for future research. *The Leadership Quarterly*, 111-132. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2018.07.004>
- Oliveira, L. (2019). *Resiliencia en organizaciones de salud*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. Archivo Digital https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2020/hdl_10803_669600/lgo1de1.pdf
- Ozyilmaz, A., y Cicek, S. (2015). How does servant leadership affect employee attitudes, behaviors, and psychological climates in a for-profit organizational context? *Management & Organization*, 21(03) 1-28. <https://doi.org/10.1017/jmo.2014.80>
- Searle, T., y Barbuto, J. (2011). Servant Leadership, Hope, and Organizational Virtuousness: A Framework Exploring Positive Micro and Macro Behaviors and Performance Impact. *Leadership & Organizational Studies*, 107-117. <https://doi.org/10.1177/1548051810383863>
- Sendjaya, S., Castles, S., y Eva, N. (2019). SLBS-6: Validation of a Short Form of the Servant Leadership Behavior Scale. *Business Ethics*, 156, 941-956. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3594-3>
- Sharma, A. (2020). Role of Servant leadership on the development of gratitude in employees. En I. U. Gwalior, *Media Education and National Education Policy* (págs. 138-143). <https://mis.itmuniversity.ac.in/ssr/C3/Volume%208.pdf#page=138>
- Sosa, R. (7 de agosto de 2018). *Silencio, el síndrome en las empresas*. Lideres Mexicanos: <https://lideresmexicanos.com/noticias/silencio-el-sindrome-en-las-empresa>
- van Dierendonck, D., y Nuijten, I. (2011). The Servant Leadership Survey: Development and Validation of a Multidimensional Measure. *Journal of Business and Psychology*, 249-267. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10869-010-9194-1>



- Wiroko, E. P. (2021). The role of servant leadership and resilience in predicting work engagement. *Resilient Economies (JRE)*, 32-40. <https://search.informit.org/doi/epdf/10.3316/informit.928847949191926>
- Youssef-Morgan, C., van Zyl, L., y Ahrens, B. (2022). The Work Gratitude Scale: Development and Evaluation of a Multidimensional Measure. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.795328>



Capítulo 6

Factores clave en la comunicación parental sobre salud sexual: Un estudio de la percepción de jóvenes universitarios

Key factors in parental communication about sexual health: A study on university students' perceptions

*Noé Emmanuel Del Real García¹
Paula Villalpando Cadena²*

Resumen

La investigación analiza la percepción de los jóvenes universitarios sobre la comunicación con sus padres respecto a temas de salud sexual, específicamente métodos anticonceptivos, Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y prevención de embarazos. Se utilizó un enfoque cuantitativo correlacional con una muestra de 220 estudiantes de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León. El instrumento fue un cuestionario tipo Likert de elaboración propia que evaluó la frecuencia, calidad y adecuación de la comunicación parental. Los resultados del análisis de correlación de Pearson mostraron una relación significativa entre la comunicación sobre métodos anticonceptivos y otros temas como ITS y relaciones sexuales. Asimismo, el análisis ANOVA reveló que la información recibida sobre ITS y relaciones sexuales influye en la percepción que los jóvenes tienen

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), noe.realgr@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-4791-4120>

² Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración (México), pvillalpando@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9177-4607>



sobre la educación en anticoncepción. Sin embargo, la frecuencia de las conversaciones y el nivel de comodidad al tratar estos temas no resultaron determinantes al incluirse otras variables. Estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer una comunicación integral entre padres e hijos en temas de salud sexual. Se sugiere incluir a madres y padres en programas de salud pública que fomenten la educación sexual en el hogar, adaptada al contexto mexicano.

Palabras clave: *Comunicación parental, salud sexual, métodos anti-conceptivos, infecciones de transmisión sexual, educación sexual.*

Abstract

This study analyzes university students' perceptions of communication with their parents regarding sexual health topics, specifically contraceptive methods, sexually transmitted infections (STIs), and pregnancy prevention. A correlational quantitative design was employed, with a sample of 220 students from the Faculty of Public Accounting and Administration at the Autonomous University of Nuevo León. Data were collected through a custom-designed Likert-type questionnaire assessing the frequency, quality, and adequacy of parental communication on sexual health. Pearson correlation analysis revealed a significant relationship between communication about contraceptive methods and other topics such as STIs and sexual relationships. Additionally, ANOVA results showed that information received about STIs and sexual relationships significantly influenced students' perceptions of the information provided about contraception. However, the frequency of conversations and the level of comfort in addressing.

Keywords: *Parental communication, sexual health, contraceptive methods, sexually transmitted infections, sex education.*

Introducción

La salud sexual es un componente esencial del bienestar general de los jóvenes, y su abordaje dentro del entorno familiar juega un papel crucial en la formación de conductas responsables y saludables. La adolescencia es una etapa de desarrollo en la que los individuos



enfrentan múltiples cambios físicos y emocionales, lo que hace imprescindible el acceso a información clara y precisa sobre temas como los métodos anticonceptivos, las infecciones de transmisión sexual (ITS) y la prevención de embarazos no deseados. Sin embargo, investigaciones previas han demostrado que la comunicación entre padres e hijos sobre estos temas sigue siendo un desafío en muchas culturas, incluyendo México (Morales y Pérez, 2021; Gómez y Sánchez, 2020).

Estos elementos, nos llevan a cuestionar conceptos como: ¿Influye la comunicación de los padres sobre ITS y relaciones sexuales en la percepción de adecuación de la información sobre métodos anticonceptivos?

La relación entre la comunicación parental y la conducta sexual de los jóvenes ha sido objeto de estudio en diversos contextos, mostrando que un diálogo abierto y frecuente sobre sexualidad puede influir positivamente en la adopción de comportamientos sexuales responsables (Martínez y López, 2019). En particular, se ha señalado que los jóvenes que perciben una mayor calidad en la información proporcionada por sus padres tienden a tener un mayor conocimiento sobre salud sexual y, por lo tanto, a tomar decisiones más informadas en este ámbito (Rivera *et al.*, 2018). No obstante, en la realidad mexicana, los temas relacionados con la sexualidad aún suelen considerarse tabúes dentro del hogar, lo que dificulta el acceso de los adolescentes a una educación sexual completa y basada en evidencia.

Dada la importancia de este tipo de comunicación, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la percepción que los jóvenes universitarios de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León tienen sobre la comunicación con sus padres respecto a la salud sexual. Se busca identificar, a través de un análisis de correlación de Pearson y un modelo ANOVA, cómo la frecuencia, calidad y adecuación de la información proporcionada por los padres influye en la percepción de los jóvenes sobre la salud sexual. Para ello, se desarrolló y aplicó un instrumento propio, diseñado específicamente para medir diferentes dimensiones de la comunicación familiar sobre temas como métodos anticonceptivos, prevención de ITS, prevención de embarazos y la comodidad al abordar estos temas.

Este estudio pretende contribuir al creciente cuerpo de literatura que explora la relación entre la educación sexual parental y las conductas sexuales de los jóvenes, ofreciendo además implicaciones prácticas para el diseño de programas de salud pública orientados a fomentar el diálogo



sobre salud sexual en el hogar. Al arrojar luz sobre las dinámicas comunicativas entre padres e hijos en el contexto mexicano, se espera que los resultados puedan servir como base para futuras intervenciones educativas que promuevan una mayor apertura y calidad en la información sexual transmitida en el entorno familiar.

Marco teórico

Comunicación parental y salud sexual

La adolescencia es una etapa crítica en el desarrollo de la identidad sexual y en la formación de conductas relacionadas con la salud sexual. Durante este periodo, la información que los jóvenes reciben sobre sexualidad juega un papel crucial en la toma de decisiones futuras. Diversos estudios han señalado que la familia, y particularmente los padres, son una de las principales fuentes de información sobre sexualidad para los adolescentes (Wight y Fullerton, 2013). No obstante, la calidad y frecuencia de la comunicación sobre estos temas puede variar considerablemente entre las familias, lo que tiene implicaciones importantes para el comportamiento sexual de los jóvenes.

La *teoría de la comunicación familiar* sugiere que la apertura y la frecuencia de la comunicación entre padres e hijos está vinculada a comportamientos positivos, como el retraso del inicio de la actividad sexual, el uso de métodos anticonceptivos y la prevención de infecciones de transmisión sexual (ITS) (Raffaelli y Green, 2011). La comunicación abierta y de apoyo permite a los adolescentes adquirir un mayor conocimiento sobre temas sexuales, lo que influye en su capacidad para tomar decisiones más informadas. En contraste, la falta de diálogo o la comunicación deficiente pueden contribuir a la adopción de conductas sexuales de riesgo (Parkes *et al.*, 2011).

Percepción de los jóvenes sobre la comunicación sexual

En la teoría del apoyo percibido sostiene que la percepción de los adolescentes sobre el apoyo emocional y la disponibilidad de sus padres para



hablar de temas sexuales es un predictor clave de cómo los jóvenes internalizan la información recibida (Whitaker *et al.*, 2014). Los jóvenes que perciben que sus padres están bien informados y son accesibles para discutir temas sexuales tienden a tener una visión más positiva de la información recibida y son más propensos a aplicar lo aprendido en sus decisiones sobre sexualidad.

En este contexto, la percepción de adecuación de la información proporcionada por los padres es un factor central. Según estudios previos, los jóvenes que creen haber recibido suficiente información sobre métodos anticonceptivos, prevención de ITS y relaciones sexuales tienden a sentirse más preparados para manejar situaciones relacionadas con la salud sexual (Eisenberg *et al.*, 2012). Sin embargo, cuando los jóvenes perciben que la información proporcionada es insuficiente o inadecuada, pueden recurrir a fuentes externas, como los medios de comunicación o sus pares, lo que aumenta el riesgo de recibir información incorrecta o incompleta (Flores y Barroso, 2017).

Frecuencia y calidad de la comunicación

La *teoría de la competencia comunicativa* de Koerner y Fitzpatrick (2004) postula que tanto la frecuencia como la calidad de las interacciones entre padres e hijos juegan un papel crucial en la formación de competencias sociales y de toma de decisiones en los jóvenes. En el ámbito de la salud sexual, la frecuencia con que los padres abordan estos temas con sus hijos puede estar directamente relacionada con el grado de comodidad de los jóvenes al discutir sus preocupaciones sobre la sexualidad. En este sentido, se ha encontrado que los adolescentes que tienen conversaciones frecuentes y abiertas sobre temas sexuales con sus padres son más propensos a sentir que tienen el apoyo necesario para tomar decisiones responsables (Martino *et al.*, 2008).

La calidad de la información transmitida, medida en términos de claridad, coherencia y relevancia para las necesidades de los jóvenes, también influye en la efectividad de la comunicación. Según la *teoría de la adecuación de la información*, una mayor adecuación percibida está vinculada con mejores resultados en términos de conocimiento y comportamiento preventivo (Buhi *et al.*, 2010). Es decir, no basta con que los padres hablen de sexualidad con sus hijos; la información debe ser



percibida como suficiente, actualizada y apropiada para las preocupaciones de los adolescentes.

Variables asociadas a la comunicación

Según la teoría del desarrollo psicosocial de Erikson (Arnett, 2000), los jóvenes universitarios están inmersos en la crisis de identidad, una etapa donde la exploración de la sexualidad y la formación de una identidad sexual clara son fundamentales. La falta de comunicación efectiva sobre la sexualidad puede interferir en el desarrollo adecuado de esta identidad, lo que puede influir en decisiones mal informadas sobre salud sexual y reproductiva. Entre algunas de las variables que impactan en el desarrollo y son asociadas a la comunicación, podemos referir las diferencias de género, tanto de los padres como de los hijos, las normas culturales, las creencias religiosas, y el nivel educativo de los padres (Miller *et al.*, 2009). Por ejemplo, la *teoría de roles de género* sugiere que los padres podrían sentirse más cómodos discutiendo temas sexuales con hijos del mismo género (Wilson y Koo, 2010). Adicionalmente, en culturas donde la sexualidad es un tema tabú o moralmente restrictivo, como sucede en muchas partes de México, los padres pueden sentirse inhibidos para hablar abiertamente sobre estos temas, lo que genera barreras significativas para una educación sexual efectiva (Salgado y Pérez, 2015).

El nivel de conocimiento y educación de los padres también desempeña un papel determinante en la calidad de la información que pueden ofrecer. Los padres con mayores niveles de educación formal tienden a ser más abiertos y estar mejor informados sobre temas de salud sexual, lo que facilita una comunicación más clara y efectiva (Jerman y Constantine, 2010). En cambio, aquellos con niveles educativos más bajos pueden experimentar dificultades para proporcionar la información necesaria, lo que afecta la percepción de los jóvenes sobre la adecuación de dicha información.

Relevancia para la salud pública

La promoción de la comunicación efectiva sobre salud sexual entre padres e hijos es una prioridad en el ámbito de la salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y diversas instituciones de salud han señalado



que una educación sexual integral, que incluya tanto el contexto escolar como el familiar, es clave para la prevención de ITS, embarazos no deseados y comportamientos sexuales de riesgo en adolescentes (OMS, 2020). Las intervenciones dirigidas a mejorar la comunicación parental pueden tener un impacto significativo en la salud sexual de los jóvenes, facilitando la adopción de comportamientos preventivos y responsables.

Este estudio pretende contribuir a este campo al explorar las percepciones de los jóvenes universitarios sobre la comunicación parental relacionada con la salud sexual. A través del análisis de variables como la frecuencia, la adecuación y la comodidad percibida en la comunicación, se espera proporcionar una base empírica que permita diseñar intervenciones más efectivas en el contexto mexicano, donde las barreras culturales y sociales aún limitan la discusión abierta sobre estos temas.

En conjunto, estas teorías permiten comprender cómo las características de la comunicación parental pueden impactar la percepción y las decisiones de los jóvenes en materia de salud sexual, lo que justifica su análisis conjunto en el presente estudio.

Metodología

Diseño del estudio

Este estudio empleó un diseño de investigación cuantitativa de tipo correlacional, cuyo propósito fue analizar la relación entre la comunicación parental y la percepción de los jóvenes sobre temas de salud sexual. Se utilizó un enfoque no experimental, transversal, ya que los datos fueron recolectados en un solo momento temporal y no hubo manipulación de variables. El análisis se realizó utilizando pruebas estadísticas de correlación de Pearson y un modelo de análisis de varianza (ANOVA) para examinar la fuerza de las relaciones entre las variables seleccionadas.

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 220 estudiantes de licenciatura de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León. La selección de los participantes se realizó



mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, reclutando a aquellos estudiantes que estuvieran dispuestos a participar en la investigación. Los criterios de inclusión fueron: ser estudiantes activos en la licenciatura, tener entre 18 y 24 años de edad y haber recibido algún tipo de información o comunicación de sus padres sobre temas de salud sexual. No se excluyó a ningún participante por motivos de género, lo que permitió analizar las percepciones de tanto hombres como mujeres.

Instrumento

Para la recolección de datos se utilizó un instrumento de elaboración propia, diseñado para medir la percepción de los jóvenes sobre la comunicación parental en temas relacionados con la salud sexual. El cuestionario incluyó preguntas cerradas con opciones de respuesta tipo Likert, que iban desde “nunca” hasta “siempre” o desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”, dependiendo de la naturaleza de la variable medida.

Las variables incluidas en el instrumento fueron las siguientes:

- *PadAnticon*: ¿Te han hablado tus padres sobre métodos anticonceptivos?
- *PadInfETSP*: ¿Crees que tus padres te han dado información suficiente sobre cómo protegerte contra enfermedades de transmisión sexual?
- *PadInfEmbP*: ¿Crees que tus padres te han dado información suficiente sobre cómo prevenir un embarazo no deseado?
- *PadRelSex*: ¿Te han hablado tus padres sobre relaciones sexuales?
- *PadITS*: ¿Te han hablado tus padres sobre infecciones de transmisión sexual?
- *InfoPadAdec*: ¿Crees que la información que has recibido de tus padres sobre la sexualidad ha sido adecuada para tus necesidades y preguntas?
- *FrecSexPad*: ¿Con qué frecuencia hablas con tus padres sobre temas relacionados con la sexualidad?
- *ComfPadPreoc*: ¿Te sientes cómodo hablando con tus padres sobre tus preocupaciones relacionadas con la sexualidad?



- *ComComfSexPad*: ¿Cómo te sientes hablando con tus padres sobre sexualidad?
- *PadInfSex*: ¿Crees que tus padres están lo suficientemente informados sobre temas relacionados con la sexualidad?

El cuestionario fue sometido a una prueba piloto con 20 estudiantes para asegurar la claridad de las preguntas y la consistencia interna del instrumento. A partir de los resultados de la prueba piloto, se realizaron ajustes menores para mejorar la comprensión de ciertos ítems.

Procedimiento

Los datos fueron recolectados de manera digital durante el mes de marzo de 2024 a través de una encuesta a través de Microsoft forms. Se invitó a los estudiantes a participar voluntariamente en la investigación, informándoles sobre los objetivos del estudio y garantizando la confidencialidad de sus respuestas. Todos los participantes aceptaron el consentimiento informado antes de completar el cuestionario. La recolección de datos se realizó a través de dispositivos celulares y computadoras, y cada sesión duró en promedio aproximadamente 12 minutos.

Análisis de datos

Los datos obtenidos se analizaron utilizando el software estadístico Stata. Primero, se realizaron análisis descriptivos para obtener un panorama de las respuestas, incluyendo medias, frecuencias y desviaciones estándar de las variables. Posteriormente, se aplicó un análisis de correlación de Pearson para explorar la relación entre las variables que miden la comunicación parental y la percepción de los jóvenes sobre temas de salud sexual. El coeficiente de correlación de Pearson permitió medir la fuerza y la dirección de las relaciones entre las variables, determinando si existían correlaciones positivas o negativas significativas.

Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para identificar si había diferencias significativas entre las diferentes dimensiones de la comunicación parental según su impacto sobre la variable dependiente, que en este caso era la percepción global de los jóvenes sobre la adecuación y



frecuencia de la información recibida. Los resultados del ANOVA permitieron identificar cuáles de las variables tenían un impacto significativo en la percepción de los estudiantes sobre la información sexual proporcionada por sus padres.

Consideraciones éticas

El estudio siguió los lineamientos éticos para investigaciones con seres humanos establecidos por la Universidad Autónoma de Nuevo León y respetó en todo momento la confidencialidad y privacidad de los participantes. Todos los encuestados fueron informados antes de responder el cuestionario, en el que se les explicó que su participación era voluntaria y que podían retirarse en cualquier momento sin consecuencias. Además, se aseguró que los datos recogidos serían anónimos y utilizados exclusivamente con fines de investigación académica.

Resultados

La muestra estuvo compuesta por 220 estudiantes de licenciatura de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León. La edad promedio de los participantes fue de 20.5 años ($DE = 1.8$), con una distribución equilibrada entre hombres y mujeres. El 82% de los participantes reportó haber recibido algún tipo de comunicación por parte de sus padres relacionada con temas de salud sexual.

Correlación de Pearson

El análisis de correlación de Pearson reveló relaciones significativas entre las diferentes variables que miden la comunicación parental sobre salud sexual. A continuación, se detallan las correlaciones más relevantes ($p < 0.05$):

- *Comunicación sobre métodos anticonceptivos (PadAnticon)* mostró una fuerte correlación con la información proporcionada por



los padres sobre infecciones de transmisión sexual (PadITS) ($r = 0.7698$, $p < 0.0000$), lo que sugiere que los padres que discuten un tema de salud sexual tienden a abordar otros relacionados.

- *PadAnticon* también estuvo altamente correlacionada con la variable sobre la discusión de relaciones sexuales (PadRelSex) ($r = 0.7414$, $p < 0.0000$) y con la percepción de información adecuada sobre salud sexual (InfoPadAdec) ($r = 0.6186$, $p < 0.0000$).
- *Información percibida sobre ETS (PadInfETSP)* tuvo una correlación significativa con la información sobre prevención de embarazo no deseado (PadInfEmbP) ($r = 0.7591$, $p < 0.0000$), lo que indica que los padres que brindan información sobre prevención de ITS también tienden a hablar de la prevención de embarazos.
- *Frecuencia de la conversación sobre sexualidad (FrecSexPad)* mostró correlaciones moderadas con la información adecuada percibida (InfoPadAdec) ($r = 0.5153$, $p < 0.0000$) y la comodidad para hablar sobre preocupaciones sexuales (ComfPadPreoc) ($r = 0.6007$, $p < 0.0000$), lo que sugiere que la frecuencia de las conversaciones está vinculada a una mayor comodidad y satisfacción con la información recibida.

Los resultados de la correlación de Pearson muestran que una mayor comunicación sobre salud sexual entre padres e hijos está asociada con una percepción positiva de la calidad y adecuación de la información recibida.

Análisis ANOVA

El ANOVA es un conjunto versátil y valioso de técnicas estadísticas. Su utilidad se destaca al comparar más de dos grupos, manejar mediciones repetidas en múltiples ocasiones, ajustar efectos de variables que puedan influir en los resultados, y analizar simultáneamente los efectos de diferentes tratamientos (Diangino, J. 2014). Para fines de determinación del análisis de varianza (ANOVA) se realizó para evaluar el impacto de las variables independientes sobre la variable dependiente (PadAnticon). El modelo general fue altamente significativo, con un valor de $F = 15.31$, $p < 0.0000$, lo que sugiere que las variables seleccionadas explican una parte sustancial de la variabilidad en la percepción de la comunicación



parental sobre métodos anticonceptivos. El R^2 ajustado fue de 0.7017, lo que indica que el modelo explica aproximadamente el 70.17% de la variabilidad en la variable dependiente.

Variables significativas

- *PadITS (información sobre infecciones de transmisión sexual)* resultó ser una variable significativa en el modelo, con un valor de $F = 8.86$, $p = 0.0000$. Esto indica que la comunicación sobre ITS tiene un impacto significativo en la percepción de los estudiantes sobre la calidad de la información recibida de sus padres.
- *PadRelSex (información sobre relaciones sexuales)* también mostró una influencia significativa sobre la variable dependiente, con un valor de $F = 4.73$, $p = 0.0012$. Esto refuerza la idea de que la comunicación integral sobre temas sexuales contribuye a una mejor percepción de la información parental.

Variables no significativas

- Variables como *PadInfEmbP* (información sobre prevención de embarazo no deseado), *FrecSexPad* (frecuencia de las conversaciones sobre sexualidad), y *ComComfSexPad* (comodidad para hablar de sexualidad con los padres) no resultaron significativas en el modelo, con valores de p superiores a 0.05. Esto sugiere que, al considerar múltiples variables de manera simultánea, estas dimensiones no tienen un impacto tan fuerte en la percepción sobre los métodos anticonceptivos.

En general, los resultados muestran que la variable “PadITS” no solo mostró correlaciones significativas con “PadAnticon”, sino que además fue uno de los predictores más fuertes en el modelo ANOVA. Es decir, las variables que miden la comunicación parental sobre temas clave de salud sexual (métodos anticonceptivos, ITS, relaciones sexuales) están fuertemente correlacionadas entre sí y tienen un impacto significativo en la percepción de los jóvenes sobre la adecuación de la información recibida.



La comunicación sobre ITS y relaciones sexuales fueron los factores más influyentes en la percepción de la información sobre métodos anticonceptivos, mientras que la frecuencia de la comunicación y la comodidad para discutir estos temas no tuvieron un impacto significativo cuando se consideran juntamente con otras variables.

Discusión

Los resultados de este estudio revelan que la comunicación entre padres e hijos sobre temas de salud sexual tiene un impacto significativo en la percepción que los jóvenes tienen sobre la calidad y adecuación de la información recibida. A través del análisis de correlación de Pearson y un modelo ANOVA, se ha encontrado que los temas específicos abordados por los padres, como los métodos anticonceptivos, las infecciones de transmisión sexual (ITS) y las relaciones sexuales, están altamente interrelacionados y juegan un papel importante en la educación sexual que los jóvenes perciben haber recibido. Aunque la frecuencia de las conversaciones no resultó significativa en el modelo ANOVA, puede ser una variable moderadora o mediadora en futuras investigaciones longitudinales.

Comunicación parental integral sobre salud sexual

Uno de los hallazgos más importantes es la fuerte correlación entre las distintas variables que miden la comunicación parental sobre salud sexual. Los resultados sugieren que cuando los padres abordan un tema, como los métodos anticonceptivos, tienden a discutir otros temas relacionados, como las ITS y las relaciones sexuales. Este hallazgo es consistente con estudios previos que destacan la importancia de la *comunicación integral* entre padres e hijos para proporcionar una educación sexual completa (Raffaelli y Green, 2011). La comunicación sobre ITS (PadITS) resultó ser una de las variables más significativas en el modelo ANOVA, lo que refuerza la idea de que abordar estos temas de manera conjunta puede mejorar la comprensión de los jóvenes sobre los riesgos y las medidas preventivas en la salud sexual.

La importancia de una *comunicación abierta y efectiva entre padres e hijos sobre temas de sexualidad* ha sido ampliamente respaldada por



la literatura internacional. Un meta-análisis realizado por Widman *et al.* (2016) encontró que la comunicación sexual entre padres y adolescentes se asocia significativamente con una mayor probabilidad de que los jóvenes adopten comportamientos sexuales más seguros, especialmente en el uso consistente del condón. Este hallazgo resalta que no solo es crucial el contenido de la información transmitida, sino también la calidad del vínculo comunicativo, ya que una comunicación caracterizada por la apertura, la escucha activa y la empatía fortalece la capacidad de los jóvenes para tomar decisiones responsables sobre su salud sexual.

Asimismo, desde el contexto latinoamericano, Rodríguez, Barreto y Huertas (2016) documentan que *la falta de comunicación sexual efectiva con los padres está estrechamente relacionada con conductas sexuales de riesgo entre estudiantes universitarios*. En su estudio con población colombiana, los autores concluyen que los jóvenes que no reciben información clara oportuna sobre sexualidad dentro del hogar son más propensos a adoptar prácticas sexuales sin protección, lo cual aumenta el riesgo de embarazos no planeados y enfermedades de transmisión sexual.

Estos resultados coinciden con la *teoría de la comunicación familiar*, que sugiere que la apertura y frecuencia de las conversaciones sobre salud sexual dentro del hogar están vinculadas a comportamientos sexuales más responsables por parte de los jóvenes (Wight y Fullerton, 2013). El hecho de que los jóvenes que reciben información sobre métodos anticonceptivos también reciban información sobre ITS y relaciones sexuales indica que los padres que abordan estos temas lo hacen de manera holística, lo que puede tener un impacto positivo en la prevención de conductas sexuales de riesgo.

Percepción de la adecuación de la información

Otro hallazgo relevante es la correlación entre la percepción de la información adecuada proporcionada por los padres (InfoPadAdec) y la frecuencia y calidad de las conversaciones sobre salud sexual. Los jóvenes que perciben que sus padres les han proporcionado información adecuada sobre temas sexuales tienden a reportar que también han recibido suficiente información sobre métodos anticonceptivos y prevención de ITS. Este resultado está en línea con la *teoría de la adecuación de la*



información, que sostiene que una mayor percepción de suficiencia y relevancia de la información está relacionada con comportamientos preventivos más efectivos (Buhi *et al.*, 2010).

Sin embargo, algunas variables, como la frecuencia de las conversaciones sobre sexualidad (FrecSexPad), no resultaron ser significativas en el modelo ANOVA. Este hallazgo puede indicar que, aunque la frecuencia de las conversaciones es importante, la calidad de la información proporcionada juega un rol más determinante en cómo los jóvenes perciben la educación sexual que reciben de sus padres. Esto es consistente con estudios previos que sugieren que la mera frecuencia de las conversaciones no es suficiente para garantizar una adecuada comprensión de los temas sexuales (Martino *et al.*, 2008).

Implicaciones para la comunicación sobre métodos anticonceptivos

El análisis ANOVA mostró que la percepción sobre la comunicación de los padres acerca de las ITS y las relaciones sexuales fue un factor clave en la percepción de los métodos anticonceptivos. Esto sugiere que cuando los padres abordan temas de salud sexual en general, los jóvenes tienden a interpretar mejor y asimilar la información relacionada con los métodos anticonceptivos. Este hallazgo es importante desde el punto de vista de la educación sexual, ya que resalta la importancia de no centrarse únicamente en un tema (por ejemplo, métodos anticonceptivos) sin abordar otros aspectos relevantes de la salud sexual. Al hablar también de ITS y relaciones sexuales, los padres pueden proporcionar un contexto más amplio y comprensible para los jóvenes, lo que puede llevar a una mayor adopción de prácticas preventivas.

Este resultado también refuerza la importancia de la *teoría de la competencia comunicativa* (Koerner y Fitzpatrick, 2004), que postula que la calidad de las conversaciones entre padres e hijos es clave para desarrollar competencias sociales y de toma de decisiones en los jóvenes. Los padres que ofrecen información clara y completa sobre diferentes aspectos de la sexualidad parecen preparar mejor a los adolescentes para enfrentar decisiones sobre su propia salud sexual de manera informada y responsable.



Variables no significativas y posibles explicaciones

A pesar de los hallazgos significativos, algunas variables como la frecuencia de la conversación (FrecSexPad) y la percepción de la comodidad al hablar sobre sexualidad con los padres (ComComfSexPad) no resultaron ser significativas en el modelo ANOVA. Una posible explicación para esto es que, aunque estos factores son importantes para establecer un diálogo abierto, no parecen ser tan determinantes como la calidad de la información proporcionada. Es decir, los jóvenes pueden sentirse cómodos hablando con sus padres, pero si la información que reciben no es suficiente o adecuada, su percepción sobre la comunicación será menos positiva.

Estos resultados sugieren que la comodidad y la frecuencia de las conversaciones sobre sexualidad no son por sí solas suficientes para generar una educación sexual efectiva. Esto implica que los programas de intervención en salud pública deberían no solo fomentar el diálogo entre padres e hijos, sino también asegurar que la información proporcionada sea correcta, comprensible y adecuada para las necesidades de los jóvenes.

Implicaciones para la salud pública y la educación sexual

Los hallazgos de este estudio tienen importantes implicaciones para las políticas de salud pública y los programas de educación sexual en México. La comunicación integral y la calidad de la información sobre salud sexual proporcionada por los padres juegan un papel crucial en la formación de conductas sexuales saludables entre los jóvenes. En este sentido, las intervenciones dirigidas a mejorar la educación sexual dentro del hogar deberían centrarse en capacitar a los padres para proporcionar información clara y completa sobre una variedad de temas relacionados con la sexualidad, incluyendo métodos anticonceptivos, ITS y relaciones sexuales.

Asimismo, los resultados sugieren que los programas educativos deberían promover no solo la frecuencia de las conversaciones, sino también mejorar la preparación de los padres para que puedan abordar estos temas de manera efectiva y basada en evidencia científica. Esto es particularmente relevante en el contexto mexicano, donde los tabúes culturales y



sociales sobre la sexualidad aún limitan la discusión abierta en muchos hogares (Salgado y Pérez, 2015).

Educación para el cambio de comportamiento en salud sexual y reproductiva

Uno de los mayores desafíos en la promoción de la salud sexual y reproductiva entre los jóvenes universitarios es lograr que la información disponible se traduzca en acciones concretas y sostenidas que reflejen comportamientos seguros y responsables. Como se ha evidenciado tanto en este estudio como en otras investigaciones similares (Reyes-Pedraza *et al.*, 2022), existe una brecha entre el conocimiento y la práctica, lo que implica que los enfoques educativos tradicionales, centrados únicamente en la transmisión de información, resultan insuficientes.

Para lograr un cambio de comportamiento real y sostenible, es necesario aplicar principios provenientes de la psicología de la salud y la comunicación persuasiva. La teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1991) señala que las intenciones de actuar están mediadas por tres componentes: las actitudes hacia el comportamiento, las normas sociales percibidas y el control conductual percibido. Esto implica que no basta con informar sobre los métodos anticonceptivos; es crucial influir también en la percepción de normalidad social (por ejemplo, hacer del uso del condón un estándar en la cultura juvenil) y en la autoeficacia (es decir, en la confianza de los jóvenes para negociar el uso del condón con sus parejas).

Asimismo, la aplicación de estrategias de mercadotecnia social ha demostrado ser una herramienta eficaz para impulsar cambios en los hábitos de salud, ya que permite construir narrativas accesibles y emocionales que resuenan con los valores y estilos de vida de los jóvenes. Según Reyes-Pedraza, García-González y Téllez-Castilla (2018), la mercadotecnia social viabiliza una ideología que transforma la forma de pensar y actuar, facilitando la adopción de prácticas saludables mediante campañas que apelan tanto a la razón como a las emociones.

La educación para el cambio de comportamiento debe por tanto ser:

- Participativa, involucrando a los propios estudiantes en el diseño y ejecución de las estrategias.



- Socioculturalmente contextualizada, respetando la diversidad sexual, de género y de creencias.
- Interdisciplinaria, articulando esfuerzos de salud, comunicación, psicología y pedagogía.
- Sostenida en el tiempo, mediante intervenciones continuas y acompañadas de seguimiento.

En este sentido, se requiere una transformación de los enfoques pedagógicos universitarios, que vaya más allá de los esquemas informativos y se centre en el desarrollo de habilidades para la vida: pensamiento crítico, toma de decisiones, negociación, comunicación asertiva y manejo de emociones. Solo así podrá avanzarse hacia una verdadera cultura de prevención y bienestar sexual.

Limitaciones del estudio

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el diseño transversal no permite establecer relaciones de causalidad entre las variables, por lo que se sugiere realizar estudios longitudinales que puedan explorar la evolución de la comunicación parental sobre salud sexual a lo largo del tiempo. Además, el instrumento utilizado fue de elaboración propia, por lo que futuros estudios podrían beneficiarse de la validación de instrumentos estandarizados que permitan una mayor comparabilidad entre investigaciones.

Conclusión

El presente estudio ha permitido explorar la percepción de los jóvenes universitarios sobre la comunicación parental en temas de salud sexual, y cómo dicha comunicación influye en la percepción de la información recibida sobre métodos anticonceptivos, ITS, y otros temas relacionados con la sexualidad. Los resultados sugieren que una comunicación integral y de calidad por parte de los padres está asociada con una percepción más positiva de la información proporcionada, lo que refuerza la importancia de abordar estos temas de manera abierta y completa dentro del hogar.



Específicamente, se encontró que los padres que discuten múltiples aspectos de la sexualidad, como los métodos anticonceptivos, las infecciones de transmisión y las relaciones sexuales, proporcionan una educación sexual más sólida, percibida por los jóvenes como adecuada para sus necesidades. Asimismo, las conversaciones sobre ITS y relaciones sexuales emergieron como los factores más significativos en la percepción de la información recibida sobre métodos anticonceptivos, lo que subraya la necesidad de una educación sexual holística y no fragmentada.

Aunque la frecuencia de las conversaciones y la comodidad al abordar estos temas no resultaron ser tan determinantes como la calidad de la información en el modelo ANOVA, estos factores no deben subestimarse. Promover un ambiente familiar en el que los jóvenes se sientan cómodos para hablar de sexualidad sigue siendo crucial para el establecimiento de un diálogo abierto y significativo.

Desde una perspectiva de salud pública, los hallazgos de este estudio destacan la importancia de diseñar programas que ayuden a los padres a mejorar sus habilidades de comunicación sobre temas sexuales y les proporcionen información precisa y actualizada. En un contexto como el mexicano, donde los tabúes y las barreras culturales siguen presentes, es fundamental fomentar una educación sexual integral que involucre tanto a las instituciones educativas como a las familias.

En investigaciones previas, como la realizada por Reyes-Pedraza *et al.* (2022), se ha observado que la sexualidad ejercida por los jóvenes universitarios no siempre es segura, ya que solo la mitad reporta el uso constante del condón en todas sus relaciones sexuales, a pesar de que casi la totalidad manifiesta preocupación por un posible embarazo. Esta discrepancia entre el conocimiento y la acción sugiere una falta de conciencia real sobre los riesgos a los que se enfrentan, como embarazos no planificados e infecciones de transmisión sexual. Este tipo de comportamiento pone en evidencia que el simple conocimiento de los métodos anticonceptivos no garantiza su uso correcto y constante, por lo que se requiere una intervención más profunda que apunte al desarrollo de actitudes responsables y a la internalización de prácticas de autocuidado.

Además, se recomienda incorporar estrategias de mercadotecnia social en las campañas de comunicación sobre salud sexual y reproductiva. Este enfoque permite viabilizar ideologías y valores positivos que promuevan el cambio de actitudes y comportamientos en favor de la salud y el bienestar, especialmente entre los jóvenes. La mercadotecnia social,



aplicada adecuadamente, puede convertirse en una herramienta eficaz para transmitir mensajes que fomenten prácticas sexuales responsables, el uso de métodos anticonceptivos y la reducción del estigma en torno a la sexualidad. Como lo señalan Reyes-Pedraza *et al.* (2018), estas estrategias contribuyen a crear una conciencia colectiva y una cultura de prevención mediante el diseño de mensajes persuasivos que apelan tanto a la emoción como a la razón.

Finalmente, aunque este estudio ha proporcionado valiosas aportaciones sobre la comunicación parental en la salud sexual, se destaca que promover una comunicación integral sobre salud sexual desde el hogar no es solo un acto de cuidado parental, sino una estrategia efectiva de salud pública.

Para futuras investigaciones se podrían explorar más a fondo las dinámicas familiares a través de estudios longitudinales que permitan evaluar cómo evoluciona la comunicación en diferentes etapas del desarrollo de los jóvenes. Además, sería útil validar instrumentos de medición estandarizados que permitan una mayor comparación de resultados entre contextos culturales diversos.

Referencias

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*, 55(5), 469–480. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.55.5.469>
- Buhi, E. R., Daley, E. M., Fuhrmann, H. J., y Smith, S. A. (2010). An ecological approach to understanding adolescents' sexual health behavior. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 23(3), 198–206. <https://doi.org/10.1016/j.jpbg.2010.01.001>
- Dagnino, J. (2014). Análisis de varianza. *Revista Chilena de Anestesia*, 43(4), 306–310.
- Eisenberg, M. E., Sieving, R. E., Bearinger, L. H., Swain, C., y Resnick, M. D. (2012). Parents' communication with adolescents about sexual behavior: A missed opportunity for prevention? *Journal of Youth and Adolescence*, 41(5), 593–606. <https://doi.org/10.1007/s10964-011-9701-1>



- Flores, D., y Barroso, J. (2017). 21st century parent–child sex communication in the U.S.: A process review. *The Journal of Sex Research*, 54(4-5), 532-548. <https://doi.org/10.1080/00224499.2016.1267693>
- Jerman, P., y Constantine, N. A. (2010). Demographic and psychological predictors of parent–adolescent communication about sex: A representative statewide analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(10), 1164-1174. <https://doi.org/10.1007/s10964-010-9546-1>
- Koerner, A. F., y Fitzpatrick, M. A. (2004). Communication in intact families. In A. L. Vangelisti (Ed.), *Handbook of family communication* (pp. 177-195). Lawrence Erlbaum Associates.
- Martino, S. C., Elliott, M. N., Corona, R., Kanouse, D. E., y Schuster, M. A. (2008). Beyond the “big talk”: The roles of breadth and repetition in parent–adolescent communication about sexual topics. *Pediatrics*, 121(3), e612–e618. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2156>
- Miller, K. S., Kotchick, B. A., Dorsey, S., Forehand, R., y Ham, A. Y. (2009). Family communication about sex: What are parents saying and are their adolescents listening? *Family Planning Perspectives*, 31(5), 218-222. <https://doi.org/10.2307/2991607>
- Parkes, A., Henderson, M., Wight, D., y Nixon, C. (2011). Is parenting associated with teenagers’ early sexual risk-taking, autonomy and relationship with sexual partners? *Perspectives on sexual and reproductive health*, 43(1), 30-40. <https://doi.org/10.1363/4303011>
- Raffaelli, M., y Green, S. (2011). Parent-adolescent communication about sex: Retrospective reports by Latino college students. *Journal of Marriage and Family*, 63(3), 779-790. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2001.00779.x>
- Reyes-Pedraza, M. E., García-Gonzalez, J., y Tellez-Castilla, M. D. (2018). Estrategias de marketing social en salud: análisis comparativo Nuevo León–Tabasco. *Revista Vinculatégica EFAN*, 5(1), 312–325. Recuperado de: <http://eprints.uanl.mx/25998/>
- Téllez-Castilla, M. D., y García-González, J. (2022). El comportamiento sexual de los jóvenes universitarios en Nuevo León. *Revista Vinculatégica*, 9(2), 198–212.
- Rodríguez, A. F. U., Barreto, J. C., y Huertas, M. C. (2016). Conductas sexuales de riesgo y comunicación sobre sexualidad entre padres e hijos universitarios. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 8(2), 27–48. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/psicologia/article/view/327886>



- Salgado, D. M., y Pérez, G. A. (2015). Educación sexual y tabúes familiares en el contexto mexicano. *Revista Mexicana de Sociología*, 77(3), 439-462. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2015.003>
- Whitaker, D. J., Miller, K. S., May, D. C., y Levin, M. L. (2014). Communication between parents and adolescents about sex: The impact of self-esteem and cognitive factors on sexual risk behaviors. *Journal of Adolescent Health*, 36(2), 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.02.006>
- Widman, L., Choukas-Bradley, S., Noar, S. M., Nesi, J., y Garrett, K. (2016). Parent-Adolescent Sexual Communication and Adolescent Safer Sex Behavior: A Meta-Analysis. *JAMA Pediatrics*, 170(1), 52-61. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.2731>
- Wight, D., y Fullerton, D. (2013). Parental influences on sexual behavior in young people: A longitudinal analysis. *Journal of Adolescence*, 36(6), 1177-1186. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2013.09.005>
- Wilson, E. K., y Koo, H. P. (2010). Mothers, fathers, sons, and daughters: Gender differences in factors associated with parent-child communication about sexual topics. *Reproductive Health*, 7(1), 31-40. <https://doi.org/10.1186/1742-4755-7-31>



Parte IV

Educación

y proyección social



Capítulo 7

Análisis de la relación satisfacción docente y la promoción laboral mediante un estudio de ecuación estructural

Analysis of the relationship between teacher satisfaction and job promotion through a structural equation study

*Debany Paola Quintero García¹
Víctor Manuel Cárdenas González²
Margrory Aymett Mere Ortega³*

Resumen

Esta investigación, busca identificar los factores clave que influyen en la percepción de satisfacción laboral de los docentes, ya que la educación a nivel mundial sufrió varios cambios en los últimos años, es necesario entender aquellos factores que impactan en la satisfacción de los docentes y su relación con las oportunidades de promoción. Empleando el modelado de ecuaciones estructurales (SEM), se analiza el impacto de estos factores y evalúa cómo influye la promoción laboral, considerando aspectos como incentivos monetarios, oportunidades de crecimiento, estabilidad laboral y la gestión de equipos informáticos e infraestructura. Los datos fueron recolectados utilizando un instrumento aplicado a 160 docentes

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León – Facultad de Contaduría Pública y Administración, (México). debany.quintero@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0009-0001-9479-0634>

² Universidad Autónoma de Nuevo León – Facultad de Contaduría Pública y Administración, (México). manuel.cardenasg@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0003-4730-0281>

³ Universidad de San Martín de Porres – Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos (Perú), mmereo@usmp.pe, <https://orcid.org/0000-0002-4306-4413>



con edades de 25 a 71 años de una institución en el norte de México, mediante los softwares estadístico SPSS 27 y SMART PLS-SEM 3 y utilizando el método cuantitativo con un diseño no experimental, transversal, exploratorio, descriptivo y correlacional. Se realizó análisis de regresión lineal simple que reveló que la satisfacción docente es explicada en un 72.60% por la variabilidad del modelo (R^2), con un coeficiente estandarizado (β) de 0.852 para la variable independiente “Promoción Laboral”. Esto apoya la hipótesis de investigación ($T > 1.96$, $P < 0.05$), enfatizando el papel significativo de la Promoción Laboral para la Satisfacción del Docente.

Palabras clave: *Satisfacción docente, promoción laboral, modelación ecuación estructural.*

Abstract

This research seeks to identify the key factors that influence teachers' perceptions of job satisfaction. Education worldwide has suffered several challenges in recent years. It is necessary to understand the factors that impact teacher satisfaction and its relationship with promotion opportunities. Using the structural equation modeling (SEM), the impact of these factors is analyzed and how career advancement is assessed, considering aspects such as monetary incentives, growth opportunities, job stability, and the management of IT equipment and infrastructure. The data were collected using an instrument applied to 160 teachers aged 25 to 71 years from an institution in northern Mexico, through the statistical software SPSS 27 and SMART PLS-SEM 3 and Using a quantitative method with a non-experimental, cross-sectional, exploratory, descriptive, and correlational design. The Simple linear regression analysis was performed which revealed that 72.60% of the model's variability (R^2), with a standardized coefficient (β) of 0.852 for the independent variable “Job Promotion.” This supports the research hypothesis ($T > 1.96$, $P < 0.05$), emphasizing the significant role of Job Promotion for Teacher Satisfaction. This supports the research hypothesis ($T > 1.96$, $P < 0.05$), emphasizing the significant role of Job Promotion for Teacher Satisfaction.

Keywords: *Teacher satisfaction, career advancement, structural equation modelling.*



Introducción

La satisfacción laboral del personal docente es un elemento clave para el buen funcionamiento de las instituciones de educación superior. Un profesor satisfecho suele mostrar mayor compromiso, mejor desempeño y menores intenciones de abandonar la institución, repercutiendo positivamente en la calidad educativa. Hay hallazgos en el mundo que indican que la satisfacción laboral extrínseca, intrínseca y general tiene un efecto significativo en el compromiso normativo y afectivo (Yousef, 2017); esto contribuye a la mejora del desempeño laboral que conjuntamente con las habilidades que desarrolla el docente para ser promovido son actores que inciden en la satisfacción laboral y se desarrollan en la Teoría de la Autoeficacia); a partir de la Teoría de la Motivación-Higiene (De Los Heros-Rondenil *et al.*, 2020).

En el contexto mexicano, caracterizado por la expansión de la matrícula universitaria y reformas educativas en los últimos años, entender los factores que inciden en la satisfacción de los docentes y su relación con las oportunidades de promoción profesional resulta fundamental. La promoción profesional se refiere al avance en la carrera académica del profesor —por ejemplo, ascender de categoría o nivel, acceder a puestos de mayor responsabilidad o mejorar el salario— lo cual constituye un reconocimiento formal a su desarrollo y contribuciones.

Diversos estudios recientes han explorado cómo factores como el clima organizacional, las condiciones laborales, carga académica y el reconocimiento profesional inciden en la satisfacción de los profesores universitarios, y cómo estos factores se vinculan con las posibilidades de promoción dentro de las universidades tanto públicas como privadas.

En México, las universidades públicas suelen contar con sistemas formales de promoción (por ejemplo, escalafones académicos, evaluaciones de desempeño, programas como el PRODEP o el Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras), mientras que las privadas tienden a tener esquemas internos más flexibles, aunque ambas enfrentan el desafío de mantener a sus docentes motivados y con expectativas de crecimiento profesional claras. La literatura sugiere que la ausencia de oportunidades de ascenso o una percepción de injusticia en las promociones puede minar la satisfacción y provocar desmotivación o incluso deserción de la carrera académica. Por el contrario, cuando los docentes perciben un camino de desarrollo profesional transparente, reconocimientos y basado



en méritos, su sentido de pertenencia, autoestima y compromiso tienden a incrementarse.

Este artículo presenta un análisis de regresión lineal simple mediante el software de ecuaciones estructurales SMART PLS-SEM, El objetivo de efectuar una regresión lineal simple en estudios sobre satisfacción docente y promoción laboral es identificar la relación cuantitativa entre una variable predictora (como la satisfacción docente) y una variable de respuesta (como la promoción laboral). Este análisis permite medir la intensidad y dirección de dicha relación, proporcionando evidencia sobre cómo cambios en la satisfacción pueden influir en las oportunidades de promoción.

En investigaciones que aplican ecuaciones estructurales (SEM), la regresión lineal simple puede servir como un paso preliminar para evaluar asociaciones antes de construir modelos más complejos. Además, ayuda a:

- Determinar relaciones directas entre variables antes de considerar efectos mediadores o moderadores en un modelo estructural.
- Identificar tendencias generales que pueden ser profundizadas con análisis multivariados.
- Evaluar la significancia estadística de la relación entre satisfacción docente y promoción laboral, permitiendo validar hipótesis iniciales.

Marco teórico

Teorías que respaldan las variables de estudio

La Teoría de la Motivación-Higiene, llamada también “teoría de los dos factores o teoría bifactorial de la satisfacción”, tratada en el libro *Motivation at Work* (Herzberg *et al.*, 1959), aborda variables como las relaciones interpersonales y las condiciones físicas del ambiente del trabajo contribuyen a disminuir o a aumentar la satisfacción laboral. Los factores que se relacionan con la satisfacción del empleado y se vinculan en el contexto del puesto de trabajo son: la realización personal, las tareas no rutinarias, el reconocimiento al desempeño, la importancia que tiene la actividad que realiza y la responsabilidad que asume. La presencia



de estos aspectos del puesto de trabajo, contribuyen a la mejora del desempeño laboral.

Por otro lado, las personas desarrollan habilidades con base al desarrollo de aspiraciones ocupacionales (Diez *et al.*, 2008) y son otro tipo de factores que repercuten en la satisfacción laboral y es desarrollada en la Teoría de la Autoeficacia de Bandura (1977) donde basa a la autoeficacia como la confianza que tiene la persona para desarrollar sus habilidades, para cumplir con sus expectativas y alcanzar metas; con influencia de factores externos como experiencias, observaciones, crítica constructiva y el apoyo de los compañeros (Bandura, 1986). Zimmerman (2000) indicó que la autoeficacia se correlaciona con el rendimiento, que se toma en cuenta para alcanzar niveles de promoción laboral y se puede aplicar a cualquier tipo de entorno de trabajo o actividad; en tanto Chen y Hew (2015) argumentaron que las personas con un alto nivel de autoeficacia aprenden más rápido, se adaptan al cambio y en su mayoría, están motivados para establecer y lograr metas; lo cual facilita el ascenso laboral.

La satisfacción laboral docente

Es definida comúnmente como la actitud o sentimiento positivo que tiene un trabajador hacia su empleo y sus experiencias laborales (Davis y Palladino, 2007; Salessi y Omar, 2016, citados por Castañeda-Santillán y Sánchez-Macias, 2022). En el caso del profesorado universitario, la satisfacción laboral abarca la percepción sobre múltiples facetas de su trabajo: las condiciones materiales y de infraestructura para enseñar e investigar, la carga de trabajo y equilibrio vida-trabajo, el clima de relaciones con estudiantes, colegas y directivos, la remuneración y prestaciones, el reconocimiento a su labor, la estabilidad en el empleo, entre otros. Niveles bajos de satisfacción pueden afectar negativamente el ambiente de trabajo y aumentar el estrés y la rotación del personal docente (García y Sánchez, 2022). Por ello, numerosas investigaciones han buscado identificar los determinantes de la satisfacción laboral en docentes de educación superior.

Entre los factores más citados que influyen en la satisfacción del docente se encuentran las condiciones de trabajo (recursos adecuados, infraestructura, seguridad laboral), el clima organizacional (ambiente colegial, apoyo de las autoridades, ausencia de conflictos destructivos), las



relaciones interpersonales con alumnos y colegas, la carga administrativa razonable, la remuneración y beneficios, y particularmente el reconocimiento y las oportunidades de desarrollo (García y Sánchez, 2022). Estudios teóricos señalan que la disponibilidad de posibilidades de crecimiento profesional tales como capacitación, ascensos, aumentos salariales o nuevos roles es crucial para alcanzar niveles altos de satisfacción laboral en cualquier organización (García y Sánchez, 2022). En el ámbito universitario, estas posibilidades suelen concretarse a través de promociones académicas (por ejemplo, obtener la categoría de Profesor Titular, lograr una plaza de tiempo completo, o ser nombrado coordinador o director de área) y de programas de estímulos o reconocimientos (como el mencionado Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras, los estímulos al desempeño docente, premios a la docencia, etc.). De hecho, la teoría de los factores motivacionales de Herzberg postula que el avance y el reconocimiento en la carrera son motivadores intrínsecos que generan satisfacción, a diferencia de factores higiénicos como el salario o las condiciones físicas que, si bien pueden insatisfacer cuando son deficientes, por sí solos no garantizan motivación plena.

Según Noboa (2020) merece mención especial y a partir del clima laboral, pues constituye el contexto en el que el docente realiza su trabajo cotidiano. Un clima positivo caracterizado por una comunicación abierta, apoyo institucional, justicia en los procedimientos y valores compartidos, potencia la satisfacción y el compromiso, mientras que un clima negativo puede neutralizar los efectos de otros incentivos, encuentran que estilos de liderazgo con lenguaje motivacional y empoderamiento del personal impulsan el crecimiento y cumplimiento de objetivos, lo que redundará en mayor satisfacción. En contraste, la presencia de conflictos no resueltos, falta de apoyo o trato inequitativo puede generar frustración en los profesores aun si otros aspectos (como el sueldo) son aceptables.

La promoción laboral

La promoción profesional, dentro de las universidades mexicanas esta se rige por reglamentos que estipulan los criterios para avanzar de nivel. Por ejemplo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y otras universidades públicas cuentan con estatutos del personal académico que establecen concursos de oposición para obtener plazas de mayor categoría



o nivel. La promoción implica el traspaso del docente a un puesto superior, con mayores responsabilidades y usualmente mejor remuneración. Puede ser vertical (ascenso en el escalafón académico, p. ej. de profesor asociado a titular) u horizontal (cambios a roles de coordinación/gestión o re-categorizaciones dentro del mismo nivel) Álvarez y Santiago (2021). Alcanzar una promoción no solo conlleva beneficios económicos y de prestigio, sino también una validación profesional importante para el docente. Sin embargo, es vital que estos procesos sean percibidos como justos y basados en méritos; de lo contrario, pueden generar insatisfacción y cinismo. En algunos casos, se ha reportado que los docentes desconfían de sistemas de promoción opacos o politizados. Por ejemplo, en un estudio sudamericano, los profesores expresaron reservas sobre si los ascensos se otorgaban por criterios académicos o influencias políticas, mostrando solo un nivel moderado de acuerdo promedio 3.4 / 5 con la idea de justicia en las promociones (Limaymanta y Turpo, 2022), sugiriendo que transparencia y objetividad en procesos de promoción son determinantes para la satisfacción laboral.

El poder conceptualizar el reconocimiento profesional, también es clave y puede manifestarse de manera formal (evaluaciones positivas, promociones, premios, nombramientos) o informal (felicitaciones, prestigio entre pares, confianza depositada por la institución). El reconocimiento satisface la necesidad de estima del docente, reforzando la percepción de que su trabajo es valioso. La literatura indica que cuando los logros del profesor son visibilizados y premiados justamente, su satisfacción aumenta, mientras que la ausencia de reconocimiento puede contribuir al burnout o desgaste profesional (García y Sánchez, 2022). En México, mecanismos como los perfiles deseables de PRODEP o pertenecer al SNII sirven precisamente para reconocer la labor académica, y se asocian con incentivos económicos y prestigio que impactan en la satisfacción.

Estudios realizados a la fenomenología

Para argumentar el estudio realizado se toma de base la revisión bibliográfica y exhaustiva a diferentes estudios validados que comulgan con el enfoque cuantitativo en estudios empíricos realizados en los últimos cinco años (aproximadamente 2018-2023) sobre satisfacción laboral docente en México y países afines. Se llevó a cabo una revisión documental de literatura académica (artículos científicos, tesis e informes) que aplicaron



métodos cuantitativos —principalmente encuestas y análisis estadísticos— para examinar la relación entre la satisfacción de los profesores universitarios y diversos factores, incluyendo las oportunidades de promoción profesional.

Algunos autores como Nyamubi (2017) señala que la insatisfacción laboral de los docentes los llevaría a buscar distintos trabajos para tener mayores beneficios económicos. Por ello, se debe abordar los problemas relacionados a los salarios, las condiciones laborales y los ascensos oportunos para cimentar el apego físico y mental de los docentes a sus lugares de trabajo.

La mayoría de los estudios consultados emplearon un diseño no experimental, transeccional (transversal) y correlacional, recopilando datos mediante cuestionarios estandarizados administrados a muestras de docentes. Por ejemplo, es común el uso de escalas tipo Likert para medir la satisfacción global y por dimensiones. Una herramienta frecuente es el *Job Satisfaction Survey* (JSS) de Spector o adaptaciones del mismo, que evalúa múltiples facetas: supervisión, condiciones laborales, salario, colegas, *feedback*, oportunidades de promoción, entre otras (Alegre, Barrientos y Milla, 2015). Otros han desarrollado cuestionarios ad hoc orientados al contexto educativo; en todos los casos se verificó la validez y confiabilidad de los instrumentos, mediante análisis psicométricos como coeficiente Alpha de Cronbach > 0.70 y otros indicadores (Limaymanta y Turpo, 2022).

Los datos de estos estudios provienen de instituciones de educación superior tanto pública como privada. Algunas investigaciones se enfocaron en una sola universidad, mientras que otras compararon tipos de institución. Por ejemplo, un estudio relevante recopiló información de 98 profesores de una universidad pública y una privada para contrastar factores asociados a su satisfacción (Limaymanta y Turpo, 2022). También se incluyen investigaciones realizadas en universidades públicas estatales mexicanas (p. ej., Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma de Zacatecas, etc.) donde la mayoría del personal docente evaluado eran profesores de tiempo completo o medio tiempo, sujetos a los esquemas de promoción oficiales.

En cuanto al análisis de los datos, los estudios emplearon técnicas estadísticas descriptivas (medias, desviaciones estándar) e inferenciales para probar hipótesis sobre las relaciones entre variables. Es común la utilización de correlaciones (coeficiente de Spearman o Pearson) para cuantificar la asociación entre la satisfacción laboral y factores como



la promoción, así como pruebas T de Student, U de Mann-Whitney o ANOVA para comparar subgrupos (por ejemplo, satisfacción entre docentes hombres vs. mujeres, o entre distintos años de antigüedad) (Limaymanta y Turpo, 2022). Algunos estudios más avanzados aplicaron análisis de regresión múltiple o modelos estructurales para aislar el efecto de cada variable. Sin embargo, en el marco de esta revisión nos centraremos principalmente en los resultados correlacionales y comparativos reportados, que permiten inferir cómo la satisfacción docente se vincula estadísticamente con las posibilidades de promoción.

Con respecto a generalizar la satisfacción existe evidencia cuantitativa revisada, indicando que la satisfacción laboral de los docentes universitarios en México suele situarse en niveles moderados, con variabilidad según el factor considerado. En contextos previos a la pandemia, la mayoría de profesores se declaraba al menos medianamente satisfecha con su trabajo en términos globales. Por ejemplo, Galaz (2002) reportó en una universidad pública del noroeste de México un índice de satisfacción general del 83.9%, aunque este dato es de hace casi dos décadas. Estudios más recientes sugieren que si bien persiste un núcleo amplio de docentes satisfechos, hay áreas problemáticas. Durante la contingencia de COVID-19, una encuesta nacional a docentes de todos los niveles (incluyendo superior) halló que 25% de la muestra presentó baja satisfacción con su labor docente a distancia (Robles, Galicia y Sánchez, 2022). Este dato refleja las tensiones añadidas por las condiciones extraordinarias de la pandemia. No obstante, en condiciones normales, los porcentajes de insatisfacción severa tienden a ser menores cuando las universidades proveen un ambiente adecuado. Un estudio de 2021 en la Universidad Veracruzana, por ejemplo, encontró que en general los profesores evaluaron positivamente su bienestar laboral, con promedios altos (en escala 1-3) en factores como logro personal (2.84), responsabilidad (2.96) y relativamente altos en el factor de “promoción” (2.62) —lo que indica que se sienten satisfechos con los programas de promoción vertical y horizontal que ofrece la institución (Álvarez y Santiago, 2021).

Otros factores influyentes, coincidiendo con la literatura de los clásicos, que no está alejada de los contemporáneos, establece que en ambos estudios comparados, los datos cuantitativos muestran que ciertos factores laborales tienen correlación significativa con la satisfacción docente. Un hallazgo robusto es que las “oportunidades de promoción” destacan como uno de los factores más fuertemente asociados a la satisfacción global. En la trabajos de Limaymanta y Turpo (2021) que fue realizada



con docentes universitarios; se comprobó que la satisfacción laboral total se correlaciona de forma positiva y estadísticamente significativa con cinco dimensiones: reconocimiento, condiciones de trabajo, logro (realización personal), compensación económica y oportunidades de promoción. De estas, la correlación más alta fue precisamente la de satisfacción con las oportunidades de promoción ($R^2 = 0.752$, $p < 0.05$). Esto significa que, cuantitativamente, quienes perciben buenas posibilidades de ascenso tienden a estar mucho más satisfechos en su trabajo, en comparación con quienes no las perciben. En cambio, factores sociodemográficos como edad, sexo o nivel de estudios no mostraron asociación estadísticamente significativa con la satisfacción en ese estudio, lo cual sugiere que la satisfacción depende más del entorno laboral que de características personales del docente.

Otros factores vinculados a la satisfacción son el reconocimiento profesional y las condiciones laborales. Por ejemplo, en el estudio peruano mencionado, así como en un estudio mexicano sobre bienestar laboral en docentes, la dimensión de reconocimiento (sentirse valorado por jefes y estudiantes) presentó altos promedios y correlaciones positivas con la satisfacción. En el caso de la remuneración, los resultados son matizados: si bien un salario adecuado es necesario para evitar insatisfacción, muchos profesores valoran más el reconocimiento y las oportunidades de desarrollo una vez que la remuneración alcanza un umbral básico. De hecho, se ha documentado que el ingreso insuficiente es un factor importante de insatisfacción docente, pero cuando el sueldo se percibe como justo, otros motivadores cobran mayor relevancia (Garza, 2023).

El clima organizacional también influye notablemente. Castañeda-Santillán y Sánchez-Macías (2022), en un estudio con 191 docentes de una universidad pública en San Luis Potosí, encontraron que elementos como la seguridad laboral, las relaciones de apoyo con colegas, y la disponibilidad de recursos se mencionan como condiciones necesarias para una satisfacción elevada. Un clima positivo se asocia además con menor incidencia de burnout. En esa misma investigación, aunque el enfoque principal era la relación entre satisfacción y síndrome de burnout, se refuerza la idea de que buenas condiciones organizacionales (autonomía, buen liderazgo, reconocimiento, crecimiento profesional) propician docentes más satisfechos y menos propensos al desgaste.

Promoción profesional y satisfacción: Los datos recopilados confirman una relación estrecha entre la “promoción” y la satisfacción docente. Más allá de las correlaciones estadísticas ya mencionadas, hay



evidencias cualitativas dentro de los estudios que ilustran esta conexión. Por ejemplo, Álvarez y Santiago (2021) encuestaron a 59 profesores de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana (institución pública) y hallaron que, en promedio, los docentes se encontraban satisfechos con las políticas de promoción de la institución, percibiéndolas como oportunidades reales de crecimiento. En particular, indicaron sentirse “a gusto” con la existencia de promoción vertical y horizontal para personal contratado tanto temporal como definitivamente. Este resultado sugiere que cuando la universidad ofrece caminos de avance profesional (por ejemplo, concursos bienales de promoción de categoría, esquemas de ascenso en el tabulador, etc.), los profesores valoran positivamente ese aspecto, lo cual alimenta su satisfacción general.

Por otro lado, cuando las posibilidades de ascenso son limitadas o poco claras, la satisfacción tiende a mermar. Un estudio sobre docentes de inglés en universidades de Nuevo León reportó, mediante encuestas, que algunos profesores consideraban dejar la docencia para pasar a puestos administrativos u otras profesiones, debido en parte a la falta de oportunidades de progreso en su rol actual. Asimismo, Kafumbu (2019, citado en Garza Rodríguez, 2023) encontró una fuerte relación entre la intención de renunciar de los profesores y factores laborales como las condiciones de trabajo, la gestión institucional, la carga laboral y las escasas oportunidades de promoción, siendo el salario el factor de insatisfacción más marcado. Esto muestra que la promoción (o su ausencia) actúa en conjunto con otros factores: un profesor puede tolerar una carga de trabajo elevada si ve posibilidades de avanzar, pero si además de la carga no ve futuro de crecimiento, su motivación decae.

En cuanto a diferencias entre universidades públicas y privadas, los resultados cuantitativos disponibles no muestran divergencias drásticas en los niveles de satisfacción, una vez controladas las condiciones. El estudio de Lima, Perú (Limaymanta y Turpo, 2021) no halló diferencia significativa en la satisfacción global entre el personal de una universidad pública versus otra privada, a pesar de ciertas diferencias contextuales. Esto podría indicar que, al menos en Latinoamérica, los factores que hacen feliz a un docente universitario son sustancialmente los mismos en ambos tipos de institución: tener un ambiente de respeto, recursos adecuados, un salario digno y la posibilidad de desarrollar su carrera. No obstante, se han señalado algunas particularidades: en universidades privadas de élite en México, suele haber mejores salarios pero menos



estabilidad (contratos temporales renovables), mientras que en las públicas hay estabilidad (plazas definitivas) pero los sueldos y promociones pueden estar restringidos por presupuestos y escalafones rígidos. Pese a estas diferencias estructurales, la percepción de justicia y meritocracia en el otorgamiento de promociones es un aspecto crítico en ambos ámbitos. Cuando un profesor, sea de universidad pública o privada, percibe que los ascensos dependen de amiguismos o factores ajenos al desempeño, su satisfacción y confianza en la institución disminuyen considerablemente.

También es relevante mencionar la posible brecha de género en la promoción académica. Si bien, como vimos, el sexo no parece influir directamente en cuán satisfecho declara estar un docente, algunas investigaciones señalan que las mujeres académicas enfrentan obstáculos adicionales para ser promovidas, lo que podría incidir en su satisfacción a largo plazo. Un estudio sobre satisfacción docente en España, publicado en una revista mexicana, mencionó que las profesoras a menudo reportan tener menos y peores oportunidades de promoción, y salarios más bajos por el mismo trabajo en comparación con hombres (Anaya y Suárez, 2010). En México, datos desagregados recientes son escasos, pero las universidades han reconocido la necesidad de equidad en los procesos de ingreso y promoción del personal académico. Por ello, algunas instituciones públicas han implementado comités con perspectiva de género para evitar sesgos en las promociones. Garantizar igualdad de oportunidades puede contribuir a la satisfacción de grupos tradicionalmente marginados.

Se puede resumir que, los resultados cuantitativos reafirmaron que la satisfacción laboral docente es un fenómeno multidimensional pero fuertemente impactado por las oportunidades de desarrollo y promoción profesional. Tener un buen clima organizacional, reconocimiento y condiciones laborales dignas eleva la satisfacción, pero es la posibilidad de progresar en la carrera lo que frecuentemente marca la diferencia en los niveles más altos de compromiso y realización del docente. Por el contrario, la ausencia de expectativas de crecimiento, sumada a un entorno laboral adverso, puede llevar al desencanto, al burnout e incluso a la fuga de talentos académicos.

Un punto central en la discusión es la transparencia y equidad en la promoción. Los datos señalan que los docentes valoran no solo el hecho de ser promovidos, sino el sentir que el sistema es justo. Algunas



instituciones han avanzado en este rubro estableciendo reglamentos de carrera docente actualizados (por ejemplo, la Universidad Autónoma Metropolitana revisó su reglamento de promoción en 2022 para adaptarlo a nuevos criterios de calidad). Además, la comunicación de estos procesos es clave; un hallazgo fue que muchos docentes desconocen las rutas de promoción disponibles o los requisitos, lo cual genera incertidumbre. Mantenerlos informados puede aumentar su *engagement* y alinear sus metas personales con las de la universidad.

Finalmente, al comparar estos estudios con contextos internacionales, reportan que México comparte muchas tendencias con otros países: la OCDE ha señalado que la motivación de los docentes de educación terciaria depende en gran medida de las oportunidades de colaboración y progreso profesional que les ofrezca la institución (OCDE, 2021). En América Latina, países con sistemas universitarios masivos se enfrentan a retos similares de cómo mantener motivado a su profesorado en medio de recursos limitados. La evidencia aquí recopilada aporta al debate mostrando que, a pesar de las diferencias locales, los fundamentos de la satisfacción docente son universales; Ya que un docente que siente pasión por enseñar y a su vez es apoyado y reconocido por su institución, será un docente satisfecho y estará alcanzando niveles significativos de producción.

Metodología

El tipo de investigación es de corte *Exploratorio* debido que se utiliza cuando el fenómeno de estudio no ha sido ampliamente investigado o cuando se busca generar nuevas hipótesis y es útil para obtener un panorama general y detectar variables clave antes de realizar estudios más profundos. En el caso de la satisfacción docente y la promoción laboral, una investigación exploratoria podría ayudar a identificar qué factores influyen en la percepción de satisfacción antes de construir modelos estadísticos complejos, también es descriptiva pues el propósito es caracterizar el fenómeno de estudio, detallando patrones, tendencias y frecuencias y no se establecen relaciones causales, sino que se presenta un panorama detallado de cómo se comportan las variables. Aplicar un enfoque *Descriptivo* en el análisis de la satisfacción docente y su relación con la promoción laboral permitiría identificar niveles de satisfacción en distintos grupos poblacionales y sus condiciones laborales



específicas, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones institucionales y al cumplir el análisis causa-efecto, lo involucra de manera *Correlacional* ya que se busca analizar la relación entre dos variables sin establecer causalidad directa. En el caso de la satisfacción docente y la promoción laboral, este enfoque permitiría determinar en qué medida están asociadas, mediante coeficientes de correlación y modelos estadísticos como ecuaciones estructurales.

Esto sería clave para validar hipótesis y entender la fuerza del vínculo entre ambas variables, aportando evidencia empírica sobre su interacción. El diseño es *No Experimental* pues implica que las variables de estudio no son manipuladas deliberadamente por el investigador; en lugar de intervenir activamente en las condiciones del fenómeno, se observan tal como ocurren en su entorno natural. En el caso de la relación entre satisfacción docente y promoción laboral, no es viable modificar los niveles de satisfacción de los docentes ni intervenir directamente en sus procesos de promoción.

En lugar de ello, el análisis se basa en la observación de cómo estas variables se manifiestan en la población estudiada. Además, al trabajar con datos obtenidos a través de encuestas, registros administrativos o bases de datos, este diseño resulta ideal para estudios que buscan identificar relaciones o patrones sin alterar el entorno o las condiciones de los participantes y al ser en un solo momento es de (*Corte Transversal*) debido a que el estudio se desarrolla en un único punto en el tiempo, lo que significa que los datos se recolectan en una sola medición, sin realizar seguimientos o mediciones repetidas sobre los mismos individuos. Este enfoque es útil cuando se pretende analizar el estado actual de una población y obtener una fotografía instantánea de las variables estudiadas. Dado que el objetivo es determinar si existe una relación significativa entre la satisfacción docente y la promoción laboral sin evaluar cambios a lo largo del tiempo, el corte transversal es el más adecuado. Además, permite obtener resultados de manera más eficiente y con menores costos en comparación con un diseño longitudinal, que requeriría observaciones continuas en distintos momentos.

Se utilizó el muestreo por bola de nieve, que es una técnica utilizada cuando la población objetivo es difícil de acceder o identificar. En el contexto espacio temporal se inicia con un pequeño grupo de participantes que cumplen con los criterios del estudio, y estos, a su vez, refieren a otros participantes, creando un efecto de “bola de nieve” que incrementa el



tamaño de la muestra progresivamente. Para la prospección de nuestro fenómeno de estudio sobre satisfacción docente y promoción laboral, este tipo de muestreo resultó ser útil para alcanzar a docentes que pertenecen a redes profesionales específicas en academias y que han experimentado procesos de promoción.

Para la validación de confiabilidad del instrumento se efectuaron tres pilotajes, que anteceden al cuestionario final, proponiendo validar la información afín de poder contrastar con los resultados para que aportaran hallazgos relevantes al estudio, con respecto a las herramientas de acopio en la revisión documental, Google Forms para la aplicación y en el tratamiento, con el paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS) Versión 27 y el de modelación de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales (SMART PLS-SEM) Versión 3.02.

Para conocer las características de los estudiantes se realizó un cuestionario de 16 ítems, para la validación de la muestra poblacional fue de $n = 152$ y se pudo efectuar la aplicación a 160 encuestados como se muestra en la fórmula 1.

$$n = \frac{Nz2p}{d^2(N-1) + z^2pq} \quad (1)$$

Donde:

N = Total de la población= 250

$N-1$ = Total de la población -1

p = Probabilidad de aceptación=95%

z = Nivel de confianza (1.96)

q = Probabilidad de no aceptación= 5%

d = Error de estimación tolerable

Dando como resultados una muestra esperada = 152

Resultados

Fiabilidad del constructo

El Alfa de Cronbach es una medida de consistencia interna utilizada para evaluar la fiabilidad del instrumento de medición, como cuestionarios o encuestas.



Se valida en α :

≥ 0.90 : Excelente fiabilidad

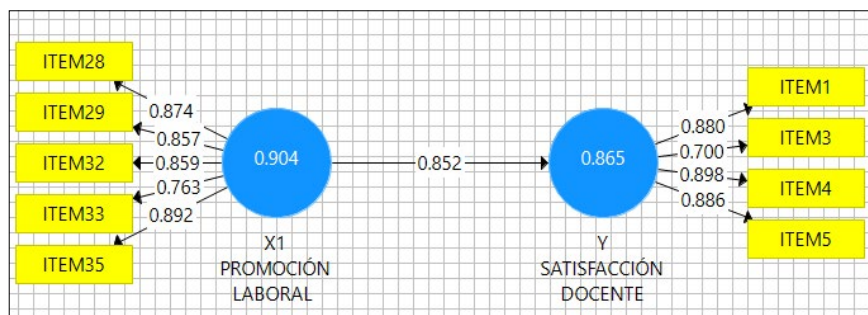
0.80 - 0.89: Buena fiabilidad

0.70 - 0.79: Aceptable

< 0.70 y > 0.95 : Pueden requerir revisión

Con respecto a los valores recomendados para la Varianza Media Extraída (AVE) todos resultaron > 0.50 indican que al menos el 50% de la varianza de los ítems es explicada por el constructo, lo que se considera aceptable.

Figura 1. Alfa de Cronbach



Fuente: elaboración propia tomada de SMART PLS-SEM V.3.02.

Tabla 1. Alfa de Cronbach por dimensión

	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Nº de elementos</i>	<i>AVE</i>
X1 Promoción Laboral	0.904	5	0.723
Y Satisfacción Docente	0.865	4	0.714

Fuente: elaboración propia en SPSS V.27.

El promedio o media de las respuestas con respecto al constructo corresponde a la escala del tipo Likert donde 3= Ni acuerdo Ni en Des-acuerdo con respecto a la pregunta efectuada.



Tabla 2. Estadísticas por ítems de promoción laboral

<i>Ítems</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>SD</i>
ÍTEM28 Los mecanismos de promoción docente de la universidad son posibles de alcanzar.	160	3.233	1.240
ÍTEM29 Tengo posibilidades de promoción en base a mis méritos.	160	3.383	1.263
ÍTEM32 La Universidad le proporciona la formación necesaria para acceder a una promoción.	160	3.283	1.290
ÍTEM33 Considera que el proceso de promoción se basa más en factores (como favoritismo).	160	3.216	1.316
ÍTEM35 Está conforme con la frecuencia de las promociones en su institución educativa.	160	2.831	1.329

Fuente: elaboración propia en SPSS V.27.

El promedio o media de las respuestas con respecto al constructo corresponde a la escala del tipo Likert donde 3= Ni acuerdo Ni en Desacuerdo (NA/ND) y 4= De Acuerdo (DA) con respecto a la pregunta efectuada.

Tabla 3. Estadísticas por ítems de satisfacción docente

<i>Ítems</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>SD</i>
ÍTEM1 La remuneración económica que recibo por mi trabajo.	160	3.133	1.307
ÍTEM3 Equipos tecnológicos proporcionados por la Institución Educativa.	160	4.016	0.947
ÍTEM4 Las oportunidades de promoción están de manera accesible para todos los docentes.	160	3.167	1.404
ÍTEM5 El reconocimiento recibido en mi lugar de trabajo.	160	3.670	1.099

Fuente: elaboración propia en SPSS V.27.



Varianza

En el contexto del Análisis de Normalidad de la Varianza (ANOVA), este procedimiento dentro de una regresión lineal simple, tiene como objetivo evaluar si existe suficiente evidencia estadística para confirmar la presencia de una relación significativa entre las dos variables analizadas. Se basa en la comparación de la variabilidad entre los grupos con la variabilidad dentro de los grupos. Si la variabilidad entre los grupos es mayor que la variabilidad dentro de los grupos, es probable que haya diferencias significativas en las medias.

Este método es fundamental en estudios experimentales y en investigaciones donde se busca evaluar el efecto de una variable independiente sobre una variable dependiente. Aplicándolo a nuestra realidad, El ANOVA analiza si distintos incentivos de promoción laboral generan diferencias significativas en la satisfacción de los docentes.

Tabla 4. Análisis de normalidad de la varianza (ANOVA)

<i>Modelo</i>		<i>Suma de cuadrados</i>	<i>gl</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1	Regresión		5	308.649	8.375	< 0.005 ^b
	Residuo	105.893	155	0.343		
	Total		160			

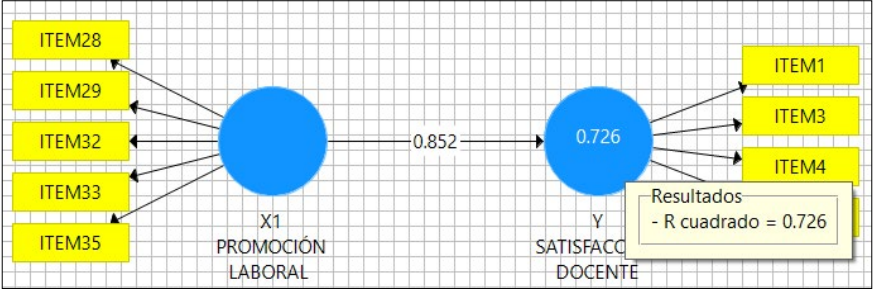
Nota: Variable dependiente: Y=Satisfacción Docente; Predictor X1= Promoción Laboral (b).
Fuente: elaboración propia en SPSS V.27.

Modelo regresión lineal simple

Un R^2 de 0.726 en el análisis de la relación entre Satisfacción Docente y Promoción Laboral indica que el modelo de regresión lineal logra explicar el 72.6% de la variabilidad de la variable dependiente (Satisfacción Docente) a partir de la variable independiente (Promoción Laboral). Esto significa que hay una relación fuerte entre ambas variables, lo que sugiere que los cambios en la promoción laboral están altamente asociados con modificaciones en la satisfacción docente.



Figura 2. Coeficiente de determinación Pearson



Fuente: elaboración propia tomada de SMART PLS-SEM V.3.02.

El umbral para el estadístico Durbin Watson toma valores de 1.5-2.5 por lo tanto estamos validando un modelo estable, debido a que no hay valores y residuos autocorrelacionados, en lo concerniente al estadístico F de Fisher $F > 10$, Sugiere una relación fuerte entre la variable independiente y dependiente, respaldando la validez del modelo y además si le adicionamos que el P-valor asociado a F es < 0.05 , el modelo actual es altamente significativo, lo que indica que la variable independiente tiene un impacto real sobre la variable dependiente.

Tabla 5. Modelo de regresión

						Estadísticos de cambio				
Modelo R	R ²	R ²	Error Est.	Durbin- de Watson		Cambio en R Cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	0.8520a	0.726	0.721	0,1879	2.200	0.726	10.375	5	155	<0.001

Nota: Variable dependiente: Y=Satisfacción Docente; Predictor X1= Promoción Laboral (a). Fuente: elaboración propia en SPSS V.27.

Normalidad

La prueba de Kolmogorov-Smirnov es una prueba de bondad de ajuste que evalúa si una muestra sigue una distribución teórica específica.



Cuando esta prueba determina que la muestra es normal, significa que la distribución acumulada observada no presenta diferencias significativas con la distribución normal teórica, por lo tanto, los datos analizados pueden considerarse provenientes de una población con distribución normal, lo que permite el uso de pruebas paramétricas en el análisis estadístico.

Tabla 6. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

			<i>Promoción Laboral</i>	<i>Satisfacción Docente</i>
<i>N</i>			<i>160</i>	<i>160</i>
Parámetros normales ^{ab}	Media		1.902	2.350
	Desv. Estándar		1.993	1.550
	Absoluta		0.330	0.169
Máximas diferencias extrema	Positivo		0.330	0.169
	Negativo		-0.170	-0.109
Estadístico de prueba			0.330	0.169
Sig.asin.(bilateral) ^c			<0.001	<0.001
Sig. Monte Carlo (bilateral) ^d	Significativo		0.000	<0.001
	Intervalo de Confianza al 99%	Lim Inf.	0.000	0.000
		Lim Sup.	0.000	0.001

Nota: La distribución de prueba normal (a). Se calcula a partir de datos (b). Corrección de significación de Lilliefors (c). El método de Lilliefors basado en las muestras de 10000 Monte Carlo con la semilla de inicio (d).

Fuente: elaboración propia en SPSS V.27.

Colinealidad

El Factor de Inflación de la Varianza (VIF) es una métrica utilizada en análisis de regresión para detectar multicolinealidad, es decir, cuando las variables independientes están altamente correlacionadas entre sí. La multicolinealidad puede afectar la estabilidad de los coeficientes de regresión, dificultando la interpretación de los resultados. Se puede



interpretar en el estadístico que al resultar $VIF < 5$, la multicolinealidad baja o aceptable.

Tabla 7. Estadísticos de colinealidad VIF

	VIF
ÍTEM 1	2.597
ÍTEM 28	2.720
ÍTEM 29	2.660
ÍTEM 3	1.477
ÍTEM 32	2.585
ÍTEM 33	1.944
ÍTEM 35	2.980
ÍTEM 4	2.706
ÍTEM 5	2.566

Fuente: elaboración propia tomada de SMART PLS-SEM V.3.02

Prueba de hipótesis

H1- La Promoción Laboral tiene una relación significativa con la Satisfacción Docente.

Según el efecto total del constructo, el coeficiente beta (β) alcanza un valor de 0.852, indicando un impacto significativo en la relación establecida dentro del modelo. Además, ambas variables exhiben una elevada relevancia estadística, evidenciada por un P-valor de 0.000 y un estadístico T de *Student* de 26.405. Además el nivel de significancia de .001 apoya que la hipótesis de investigación (H1) se confirma como ACEPTADA, mientras que la hipótesis nula (H_0) es descartada, lo que demuestra que existe suficiente evidencia para validar la hipótesis alternativa. Esto



sugiere que la relación, diferencia o efecto propuesto en H1 es respaldado por los datos examinados en el estudio.

Discusión de resultados

Según nuestros resultados, se puede evidenciar que existe una relación positiva entre las variables promoción laboral y satisfacción laboral, lo que indica que, mientras se ejerza mayor promoción laboral, mayor será la satisfacción que los docentes tengan lo que no concuerda con la investigación de Salluca (2010) donde identifica que el docente siempre se siente regularmente satisfecho y se desempeña regularmente en diversas instituciones educativas del cercado Callao. Nos apoyamos en otra investigación que define la satisfacción laboral, como la repercusión en el desempeño laboral y la forma de cómo el empleado cubre las especificaciones de su trabajo, entonces los docentes de la Universidad Continental sede Huancaayo se sienten identificados con su centro de trabajo, a lo cual se puede atribuir el tiempo de servicio, profesionalismo, entre otros, para cumplir de manera satisfactoria con sus actividades, teniendo mejores índices de evaluación y oportunidades de promoción laboral (Milkovich y Bourdeau, 1994; citado por Acevedo y Contreras, 2021; y Limaymanta, 2021).

Actualmente algunos docentes se ven obligados a desempeñarse en actividades laborales que muchas veces no cumplen sus expectativas, enfrentándose a situaciones adversas intrínsecas del ambiente laboral; como el aspecto relacionado a la tarea, la monotonía, la remuneración inadecuada, el sistemas de contratación, los lugares y condiciones inseguras que provoca insatisfacción que acarrea impactos negativos como el comportamiento improductivos, afectando directamente a su evaluación y promoción laboral. En este aspecto, la relevancia de estudiar la satisfacción laboral está asociada al desarrollo y dignidad de los docentes como personas, porque es un componente de la calidad de vida y porque un trabajador satisfecho tiende a presentar un comportamiento más pro-organizacional que uno menos satisfecho, lo cual aportaría beneficiaría su desempeño y promoción (Morales *et al.*, 2010; citado por Arias *et al.*, 2022).

En contraposición con nuestro hallazgo, Avendaño Castro *et al.* (2021) hicieron un estudio a un grupo de docentes en la región del Catatumbo, Colombia, considerando los factores extrínsecos e intrínsecos



que se encuentran en torno a la práctica docente y concluyeron que solo el paupérrimo salario asociado a las escasas oportunidades de promoción que permite el sistema educativo en Colombia afectan su satisfacción laboral.

Se comparte la opinión de Kisaka (2023) respecto de utilizar los resultados de esta investigación para formular estrategias de desarrollo y motivación docente para mejorar la productividad en el sector educativo, así como desarrollar formas para motivar al docente y mejorar su desempeño.

Conclusiones

El modelo gráfico presentado permite explicar el 72.6% del impacto de la percepción de la Satisfacción Docente y evidencia un efecto del coeficiente estandarizado $\beta = 0.852$ como elemento influyente sobre la variable independiente Promoción Laboral. Esto respalda H1 la hipótesis de investigación, confirmando la existencia de una relación significativa entre la Promoción Laboral y la Satisfacción Docente. Además, el análisis cumple con los supuestos de Normalidad, No Colinealidad y Homocedasticidad en la regresión lineal simple, empleando un modelo de ecuaciones estructurales basado en mínimos cuadrados parciales. Estos hallazgos resaltan la importancia de la satisfacción laboral en los procesos de promoción dentro del ámbito docente, evidenciando la relevancia de adoptar y adaptar estrategias que favorezcan el bienestar profesional para fortalecer el desarrollo y la movilidad laboral.

Cabe mencionar que algunas posibles futuras líneas de investigación relacionadas con las variables satisfacción docente y la promoción laboral al haber desarrollado el hallazgo científico y poder aportar a la ciencia sería establecer:

- 1) El impacto de la satisfacción laboral en la retención docente: Analizar cómo la satisfacción laboral influye en la permanencia de los docentes en sus instituciones educativas y su relación con la promoción profesional.
- 2) Los factores mediadores y moderadores: Explorar el papel de variables como el sentido del trabajo, el apoyo institucional y la carga laboral en la relación entre satisfacción docente y promoción laboral.



- 3) La comparación entre niveles educativos: Evaluar si la relación entre satisfacción y promoción varía entre docentes de educación básica, media y superior, considerando diferencias en condiciones laborales y expectativas profesionales.
- 4) Los efectos de la digitalización en la satisfacción y promoción: Investigar cómo la integración de herramientas digitales en la enseñanza impacta la satisfacción laboral y las oportunidades de promoción en el ámbito educativo.

Referencias

- Acevedo Rivera, S., Contreras Párraga, M. (2021). Satisfacción y desempeño laboral de los docentes con carga administrativa de la Universidad Continental Sede Huancayo. *Repositorio Institucional Universidad Continental*.
- Alegre Morales, A., Barrientos Montellanos, R., y Milla Rotta, M. (2015). Relación entre clima laboral y satisfacción laboral en los docentes de una universidad pública y una privada. <https://revistas.umch.edu.pe/EducaUMCH/article/view/21>
- Arias, J., Galindo, M., Triana, A. (2022). Satisfacción laboral en docentes de educación superior de universidades debido a la emergencia sanitaria por Covid-19 entre el año 2019 y 2021. *Revista Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 4(2), 2022, 63-79 ISSN 2452-4859 63. DOI: <https://doi.org/10.29393/EID4-15SLJA30015>
- Avendaño Castro, W. R., Luna Pereira, H. O., y Rueda Vera, G. (2021). Job satisfaction of basic and secondary education teachers: An analysis from extrinsic and intrinsic factors. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(Special Issue 5), 190–201. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.13>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Castañeda-Santillán, L. L., y Sánchez-Macías, A. (2022). Satisfacción laboral y burnout en personal docente. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12(24), 230-246. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S139086182022000200230&lng=es&synrm=iso



- Chen, Y., y Hew, K. F. (2015). Knowledge sharing in virtual distributed environments: Main motivators, discrepancies of findings and suggestions for future research. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(6), 466-471. <http://doi: 10.7763/IJiet2015.V5.551>
- De Los Heros, M., López, S., y Solana Villanueva, N. (2021). Job satisfaction in times of pandemic: the case of university professors in the health area. *Revista de Economía del Caribe*. 26. 10.14482/ecoca.26.158.7.
- Diez Martínez, E., Ochoa Cervantes, A., y Virues Macias, R. (2008). El desarrollo de las aspiraciones ocupacionales como modelo de estudio sobre la comprensión de la organización social en niños y adolescentes: algunas implicaciones psicológicas y educativas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), XXXVI-II(1-2), 107-138.
- Galaz Fontes, J. F. (2002). La satisfacción en el trabajo de académicos en una universidad pública estatal. *Perfiles educativos*, 24(96), 47-72. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982002000200004&script=sci_abstract
- García Ibarra, Á. M. (2017). *LA SATISFACCIÓN LABORAL EN UN CENTRO EDUCATIVO SUPERIOR* (Master's thesis). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8466395>
- Garza Rodríguez, N. (2025). English Teachers' Job Satisfaction and Attrition in Mexico in Post-pandemic Times. In *Current Challenges and Emerging Teaching English as a Foreign Language Practice: Contributions from Latin America* (pp. 171-203). Singapore: Springer Nature Singapore. DOI:10.1007/978-981-96-1566-7_8
- Herzberg, F., Mausner, B., y Bloch, B. (1959). *The motivation to work*. New York: Wiley
- Hernández, L. F. G., Castro, S. C. F., y García, J. V. (2020). Satisfacción laboral en docentes del sistema público en México: factores estresores que afectan la salud laboral. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 25(4), 235-246. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890412>
- IBM Corp. (2020). *IBM SPSS Statistics para Windows* (versión 27.0) [Software]. IBM Corp. <https://www.ibm.com/support/pages/downloading-ibm-spss-statistics-27>
- Kisaka, J. (2023). Effect of Promotion on the Satisfaction Levels of Teachers in Public Secondary Schools in Kilifi County, Kenya. *Advances*



- in *Social Sciences Research Journal*, 10(7). 85-93. DOI:10.14738/assrj.107.14983.
- Limaymanta, C. H., y Turpo-Gebera, O. (2021). Factores asociados a la satisfacción laboral del profesorado universitario. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 116-140. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-47032021000100116yscript=sci_abstractytlng=es
- Nyamubi, G. J. (2017). Determinants of secondary school Teachers' Job Satisfaction. *Hundawi Education Research International Journal*. Vol. 2017. Article ID. 7282614, 7 pages <https://doi.org/10.1155/2017/7282614>. University of Iringa. Department of Education, University of Iringa, Iringa, Tanzania.
- Ringle, CM., Wende, S., y Becker, J.-M. (2024). *SmartPLS 4*. Bönningstedt: SmartPLS. <https://www.smartpls.com>
- Robles-Ojeda, F. J., Galicia-Moyeda, I. X., y Sánchez-Velasco, A. (2023). Satisfacción y estrés en docentes por las actividades a distancia ante la contingencia por COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, 27(1), 1-17. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttextypid=S1409-42582023000100225
- Yousef, D. A. (2017). Organizational Commitment, Job Satisfaction and Attitudes toward Organizational Change: A Study in the Local Government. *International Journal of Public Administration*, 40(1), 77-88.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91. doi:10.1006/ceps.1999.1016



Capítulo 8

Equipo de filtrado de aire en áreas con mayor exposición a partículas de plomo

Air filtration equipment for areas with high exposure to lead particles

Alejandro Cantú Ortiz¹

Gabriela Cervantes Zubirías²

Mario Alberto Morales Rodríguez³

Resumen

Este estudio presenta la utilización de herramientas estadísticas, representaciones gráficas y la jerarquía de control de riesgos con el objetivo de reducir los niveles de plomo en sangre entre trabajadores expuestos ocupacionalmente. Se examinaron los resultados de análisis sanguíneos para identificar las áreas con mayor exposición, implementando posteriormente un sistema de purificación de aire y monitoreando su uso y eficiencia. Como resultado, se logró una disminución del 60% en la cantidad de trabajadores que presentaban niveles superiores a los establecidos como permisibles. Además, se detectaron otros factores vinculados con controles administrativos, médicos y de ingeniería que inciden en la absorción de partículas de plomo.

Palabras clave: *Dispositivo purificador de aire, límites, partículas, plomo.*

¹ Universidad Autónoma de Tamaulipas – Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán (México), acortiz@docentes.uat.edu.mx, <https://orcid.org/0009-0001-6591-9179>

² Universidad Autónoma de Tamaulipas – Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán (México), gabriela.cervantes@docentes.uat.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-9912-5035>

³ Universidad Autónoma de Tamaulipas – Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán (México), mmorales@docentes.uat.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-1342-297X>



Abstract

This study presents the use of statistical tools, graphical representations, and the risk control hierarchy to reduce blood lead levels among occupationally exposed workers. Blood test results were examined to identify the areas with the highest exposure, and an air purification system was subsequently implemented and its use and efficiency monitored. As a result, a 60% reduction was achieved in the number of workers with levels above established permissible levels. In addition, other factors linked to administrative, medical, and engineering controls that influence the absorption of lead particles were identified.

Key words: *Air purification device, limits, particles lead.*

Introducción

Dentro del sector energético-industrial se encuentran empresas dedicadas a la producción de baterías de respaldo, conocidas también como sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS, por sus siglas en inglés). El principal insumo en este tipo de manufactura es el plomo, el cual está presente en distintas formas físicas: lingotes, pastas, vapores y líquidos. En la mayoría de los procesos, los trabajadores tienen contacto directo con estos compuestos (Ulloa Luna, 2021).

Debido a las características del proceso, la empresa ha establecido mecanismos para el análisis y control de riesgos a la salud, fundamentados en las normativas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (México) y de la Occupational Safety and Health Administration (OSHA, EE. UU.).

Mediante la realización mensual de análisis de plomo en sangre, se identificó que ciertas áreas como Grid Casting, Mantenimiento e Ingeniería presentan mayor exposición. Los trabajadores asignados a estas zonas tienden a mantener o aumentar sus niveles sanguíneos de plomo, a pesar de contar con equipo de protección respiratoria adaptado a sus funciones.

En el área de Grid Casting, donde se fabrican rejillas recubiertas con pasta de plomo, existe contacto constante con este metal, incluyendo vapores emitidos durante la fundición. El personal de mantenimiento, al intervenir en todas las áreas para resolver fallas, también está expuesto a diversos tipos de riesgo. Finalmente, el personal de ingeniería, enfocado en mejorar procesos e introducir productos, frecuentemente se enfrenta a distintos niveles de concentración de plomo.



EQUIPO DE FILTRADO DE AIRE EN ÁREAS CON MAYOR EXPOSICIÓN A PARTÍCULAS

Según la Organizational Safety and Health Administration (OSHA) los límites de plomo en la sangre son los siguientes: (Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades, 2016).

- Low Exposure (baja): 0.0-4.9 mcg/dl.
- Allowable Exposure (permissible): 10-42 mcg/dl.
- Maximum Exposure (máxima): 53mcg/dl.
- Critical: 70 mcg/dl.

A su vez la Secretaría de Salud, tiene establecidos los siguientes parámetros (Secretaría de Gobernación, 2000):

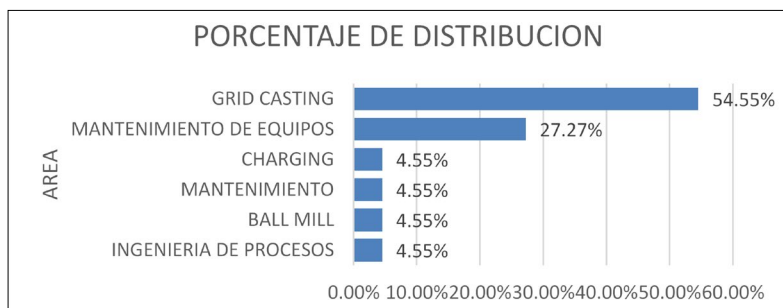
- Niños, embarazadas y en periodo lactancia- 0 a 10mg/dl.
- Población expuesta no ocupacionalmente- hasta 25 mg/dl.
- Población expuesta ocupacionalmente- +25 mg/dl.

Y de igual manera, la empresa estableció sus propios criterios para el monitoreo y control de los niveles de plomo en sangre:

- Bajo: 0 a 9.9 ug/dl.
- Medio: 10 a 19.9 ug/dl.
- Alto: 20 ug/dl y más.

Durante la evaluación de Plomo en la sangre comprendida en los meses de enero a agosto del 2023, en la figura 1 podemos observar lo siguiente:

Figura 1. Grafica de porcentaje de distribución



Fuente: elaboración propia con base en los resultados de los muestreos de plomo en sangre.



Dicho porcentaje, es en base a la cantidad de personas que lideran el índice más alto en niveles de plomo el cual es 20 mg/dl. de acuerdo con lo establecido por el departamento medico de todas las áreas de la empresa de acuerdo con los programas de muestreo de plomo comprendidos en los meses de enero a agosto del 2023, siendo Grid Casting el área con mayor personal que supera los niveles permisibles.

De igual manera en la tabla 1 podemos observar el promedio general que se delimita entre los 17 y los 19 mg/dl en cada área critica, en la que igual se puede observar que el área que lidera la mayor cantidad de plomo en la sangre es Grid Casting:

Tabla 1. Promedio de niveles de plomo en sangre por área critica

<i>Área</i>	<i>Promedio niveles de plomo</i>
Ball mill	17.76
Charging	15.06
Grid casting	19.24
Ingeniería de procesos	18.95
Mantenimiento	18.90
Mantenimiento de equipos	19.15

Fuente: elaboración propia con base en los análisis de plomo en sangre del programa de monitoreo de la empresa.

Objetivo general

Implementar un dispositivo de purificación de aire para las áreas con mayor exposición a partículas de plomo en una planta manufacturera de baterías de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-119-SSA1-2000, Salud, ambiental. Niveles de plomo en sangre, y con la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 Selección y uso de Equipo de Protección Personal.



Objetivos específicos

- Categorizar las áreas de producción con mayor exposición a agentes contaminantes de acuerdo con los niveles de plomo permisibles.
- Implementar un dispositivo purificador de aire en las áreas con mayor porcentaje de personas que tienen niveles de plomo superiores a los límites permisibles.
- Reducir un 60% la cantidad de personas con niveles de plomo en los límites no permisibles.
- Evaluar la eficacia del dispositivo mediante el análisis de los muestras de los niveles de plomo posteriores a la implementación de este.

Hipótesis

El dispositivo purificador de aire minimizara en un 60% a la población registrada en los límites de plomo en sangre no permisibles.

El dispositivo purificador de aire aumentara el factor de protección respiratoria, reduciendo la absorción de partículas de plomo.

Marco teórico

El plomo es un metal pesado altamente tóxico que, al ingresar al organismo, puede distribuirse a distintos órganos como el cerebro, el hígado, los riñones y los huesos, donde se acumula progresivamente. Esta sustancia se deposita también en dientes y huesos, y su nivel de exposición se determina comúnmente a través del análisis de sangre. No existe un umbral definido bajo el cual se garantice que el plomo no cause efectos negativos en la salud humana (Organización Panamericana de la Salud, 2022).

Las vías principales de exposición incluyen:

- Inhalación de partículas generadas por la combustión de materiales con contenido de plomo.
- Ingestión de alimentos, agua o polvo contaminados con este metal (Organización Panamericana de la Salud, 2022).



Los síntomas por intoxicación suelen no ser inmediatos y pueden confundirse con otras enfermedades, lo que dificulta su diagnóstico. Estos síntomas abarcan desde anemia, fatiga, cólicos abdominales, dolor de cabeza y vómito, hasta complicaciones respiratorias (Secretaría de Gobernación, 2021).

El plomo es perjudicial para cualquier individuo, y aún en niveles bajos puede provocar efectos graves. Al ser absorbido, interfiere con funciones metabólicas y daña órganos vitales. En casos severos, puede ocasionar coma, convulsiones e incluso la muerte (National Institute of Health, 2012).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo clasifica entre las diez sustancias químicas más peligrosas para la salud pública, recomendando una acción inmediata por parte de los gobiernos para proteger a poblaciones vulnerables como trabajadores, mujeres embarazadas y niños (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2010), las estrategias clínicas para atender la exposición al plomo deben centrarse en la eliminación de la fuente contaminante, ya que no se reconoce ningún nivel seguro de exposición. Mientras persista el contacto con esta sustancia, el cuerpo continuará absorbiéndola y acumulándola, sobre todo en tejidos óseos y blandos.

En ciertos casos críticos, especialmente en niños, puede requerirse terapia de quelación, aunque su eficacia es limitada si la exposición continúa. Esta técnica solo debe considerarse bajo supervisión médica especializada y después de haber controlado la fuente de exposición (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2010).

En cuanto a la descontaminación digestiva, su aplicación dependerá del tipo, tamaño y duración de los materiales ingeridos, así como de la condición clínica del paciente y los recursos disponibles (Organización Mundial de la Salud, 2011).

Tras una terapia de quelación, es común que los niveles de plomo en sangre se eleven nuevamente debido a la liberación del metal almacenado en los tejidos. Por ello, se recomienda reevaluar la concentración pasadas entre dos y cuatro semanas, o menos si el nivel inicial era elevado (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2016).

La inhalación es una de las rutas principales de ingreso del plomo al cuerpo en ambientes laborales, especialmente durante procesos como el lijado de pintura con plomo. Aunque la exposición dérmica también



ocurre, es menos frecuente y suele relacionarse con el uso de cosméticos contaminados (Organización Mundial de la Salud, 2021).

El grado de absorción del plomo inhalado depende del tamaño de las partículas. Las más pequeñas (menores a 1 μm) alcanzan los pulmones y se absorben casi por completo, mientras que las mayores (1–10 μm) suelen depositarse en vías respiratorias superiores, desde donde son transportadas al tracto digestivo (Agencia de Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, 2020).

Una vez absorbido, el plomo se elimina principalmente por la orina y las heces. Cantidades menores también se excretan a través del sudor, saliva, cabello, uñas y leche materna (Brown, 2013).

La NOM-199-SSA1-2000 establece los niveles de plomo en sangre permitidos y las medidas básicas de prevención para proteger a la población no expuesta ocupacionalmente (Enríquez Rubio, 2002).

Desde la perspectiva de la Coordinación de Estudios e Investigación de Salud del Trabajo en Argentina (2018), se destacan recomendaciones clave para trabajadores expuestos al plomo, entre ellas:

- Durante procesos críticos que implican una mayor exposición al plomo, como la apertura de crisoles, fundición, cepillado y manipulación de piezas, es imperativo utilizar siempre Equipos de Protección Personal (EPP) respiratorios y guantes.
- Uso constante de EPP respiratorios y guantes durante operaciones críticas.
- Limpieza y mantenimiento adecuado del EPP.
- Capacitación en riesgos y manejo de sustancias peligrosas.
- Higiene personal rigurosa antes de ingerir alimentos o bebidas.
- Prohibición de usar ropa expuesta en el hogar para evitar contaminación secundaria.

En el ámbito global, el comercio de plomo incluye concentrados, metales crudos o refinados y productos finales. Este material es cotizado tanto en mercados internacionales como en la Bolsa de Metales de Londres (Unión de Industrias de Plomo, 2023).

La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014 “Agentes Químicos Contaminantes del Ambiente Laboral” nos dice que toda organización debe establecer los procesos y medidas para prevenir riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral (Navarrete Prida, 2014).



El funcionamiento de las baterías de plomo-ácido se basa en una reacción química que ocurre entre el plomo y el ácido sulfúrico. Esta reacción crea una disparidad de potencial entre las placas de la batería, es decir, las placas metálicas, lo que nos posibilita obtener energía cuando nos conectamos a un circuito eléctrico (Moreno, 2017).

El Gerente de la planta Carlos Ríos describe a continuación las principales etapas del proceso productivo de fabricación de baterías de plomo-ácido, con el fin de analizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores:

- 1) Recepción, verificación y almacenamiento de la materia prima.
- 2) Áreas dedicadas al ensamblaje y fabricación de productos.
- 3) Inspección y pruebas de calidad.
- 4) Proceso de acabado.
- 5) Colocación de identificación, embalaje y envío.

Las operaciones involucradas en el proceso son las siguientes:

- 1) Producción de rejillas.
- 2) Empastado.
- 3) Curado y secado.
- 4) Corte de las placas.
- 5) Ensamble.
- 6) Carga eléctrica de las baterías.
- 7) Proceso de acabado.
- 8) Impresión de especificaciones.
- 9) Inspección final.
- 10) Embalaje.
- 11) Almacenamiento.

Para la descripción del proceso tenemos:

- Se fabrica óxido de plomo en polvo a partir de lingotes de plomo puro mediante un proceso en el que el plomo se funde y se vierte en moldes metálicos para dar forma a la rejilla.
- El óxido de plomo se combina con ácido sulfúrico diluido, agua pura y aditivos en cantidades específicas para crear una pasta. La rejilla se somete a un tratamiento térmico para fortalecerla. La pasta



se aplica sobre la rejilla para formar los paneles de placas positivas y negativas.

- Posteriormente, se cortan los paneles para obtener placas individuales. Estas placas, tanto positivas como negativas, junto con otros componentes, se ensamblan para crear celdas de 6V o 12V.
- La batería se carga para almacenar energía, luego se coloca la cubierta superior y se imprime la información de especificaciones en el contenedor. Se realiza una inspección exhaustiva.
- Finalmente, la batería se empaqueta en cajas de cartón y se almacena hasta su envío.

Por lo tanto, podemos identificar que uno de los principales riesgos es el contacto con partículas de plomo, según la Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, el patrón debe seleccionar, adquirir y proporcionar a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud (Lozano Alarcón, Diario Oficial de la Federación, 2008).

De acuerdo con la Guía para la Selección y Uso de Respiradores Purificadores de Aire de Presión Negativa contra Partículas Nocivas, debemos seguir una serie de pasos y condiciones para la selección de los respiradores purificadores de aire (Lozano Alarcón, Diario Oficial de la Federación, 2009).

Un sistema de Purificación De Aire A Presión Positiva (PAPR) es un mecanismo que emplea un ventilador para proveer aire filtrado a una variedad de accesorios para la cabeza y máscaras faciales. Ofrece diversas configuraciones de PAPR para satisfacer distintas necesidades de confort en el lugar de trabajo y para adaptarse a las preferencias del usuario (Mine Safety Appliances, 2009).

Los sistemas de PAPR se presentan en configuraciones que se pueden montar en máscaras faciales, cascos o cinturones. La mayoría de estos sistemas constan de casco, tubo de respiración (si es necesario), unidad de soplador con motor, batería, filtro y/o cartucho. Dependiendo del tipo de casco seleccionado, ciertos sistemas de PAPR pueden también proporcionar protección para la cabeza, los ojos y el rostro (Mine Safety Appliances, 2009).



De acuerdo con el artículo “Effectiveness of a Positive Pressure Respirator for Controlling Lead Exposure in Acid Storage Battery Manufacturing” en el cual se informan los factores de protección efectivos para los trabajadores de fabricación de baterías de almacenamiento de plomo-ácido que utilizan respiradores purificadores de aire motorizados y sus correspondientes historiales de plomo en sangre y se comparan con los resultados de los respiradores de media máscara y presión negativa. Los factores de protección contra el plomo en el aire para el respirador purificador de aire motorizado variaron de 2 a 74, mientras que los niveles de plomo en la sangre permanecieron estables o disminuyeron para 8 de los 13 trabajadores monitoreados en comparación con los niveles de uso del respirador de presión negativa (Lawrence Grauvogel, 2010).

Método

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, ya que combina análisis cuantitativos y cualitativos para comprender de forma integral la problemática abordada. Se emplearon datos numéricos obtenidos a través de mediciones de niveles de plomo en sangre, así como información no estructurada recolectada mediante encuestas y entrevistas.

El estudio se llevó a cabo con la colaboración del Departamento de Seguridad y Medio Ambiente y del área médica de una empresa dedicada a la producción de baterías para telecomunicaciones. La muestra estuvo conformada por 22 empleados seleccionados por su nivel de exposición.

El procedimiento consistió en una secuencia estructurada de pasos para identificar el equipo de protección personal (EPP) más adecuado, con el propósito de prevenir enfermedades laborales y posibles accidentes derivados de la exposición al plomo.

Como primer paso se analizó los resultados del muestreo de plomo en sangre presentados en la tabla 2 y posteriormente el desarrollo de la gráfica de control de tendencias expuesta en la figura 2 para categorizar las áreas con mayor exposición mediante un diagrama de Pareto.



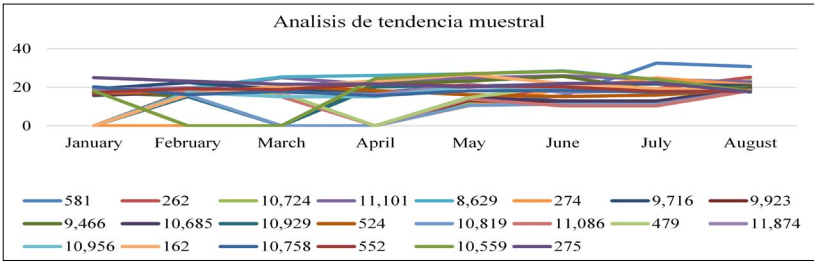
**Tabla 2. Resultados muestreo de plomo
en sangre enero-agosto 2023**

<i>Número de empleado</i>	<i>Mes</i>							
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
581	X	X	X	X	11.7	15.6	32.6	30.8
261	X	X	X	X	14.2	19.3	19.3	25.2
10,724	X	X	X	X	12.4	11.6	11.6	23.5
11,101	16.9	18.6	25	21.4	24.9	26	24.1	22.8
8,629	18.9	19.5	25.4	26.2	27	28.6	24	21.5
274	X	X	X	X	10.5	19.2	24.8	21.3
9,716	19.1	22.5	19	17.4	20.5	21.7	21.7	20.8
9,923	X	17.8	15.6	X	13.2	11.7	11.7	20.4
9,466	17.5	15.3	X	21.8	23.2	25.7	18.5	20.2
10,685	15.8	17.4	16.3	X	14.8	12.9	12.9	19.4
10,929	X	15.2	X	20.2	20.9	20	18.2	18.9
524	16.8	17.2	20.4	18.4	16.1	15.2	15.9	18.8
10,819	X	16	X	X	10.6	11.2	11.2	18.5
11,086	17.3	18.5	15.1	X	13.9	10.4	10.4	18.3
479	X	17	17	X	14.7	20.8	18.9	18.2
11,874	18.9	19.2	17.4	16.4	21.5	17.4	18.3	18.2
10,956	X	17.3	15.1	15.1	20.4	19	17.7	18.1
162	X	16.1	20.5	23.2	26.6	21.9	19.4	18
10,758	20.3	16.2	17.9	15.7	18.2	18.4	17.5	18
552	17.3	19.4	18.8	21.8	20.7	20.3	17.8	17.9
10,559	18.1	X	X	24.5	27.1	28.3	24.1	17.9
275	25	23.2	21.6	21.8	20.1	22	22.4	17.6

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del muestreo de plomo en sangre del programa de vigilancia médica de la empresa.



Figura 2. Análisis de tendencia muestral de los resultados de plomo en sangre

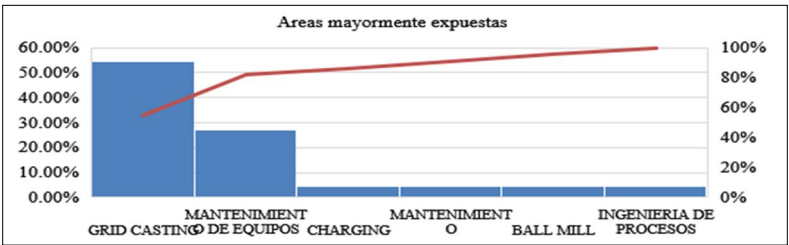


Fuente: elaboración propia con base en los resultados de los muestreos de plomo en sangre.

El análisis detallado de los datos reveló que los trabajadores muestran un incremento promedio de 2 o más microgramos por decilitro de sangre con el tiempo. En contraste, cuando los niveles disminuyen, la reducción tiende a ser más limitada, con descensos de entre 1 y 3 $\mu\text{g}/\text{dL}$. Casos que no siguen esta tendencia fueron considerados atípicos, generalmente vinculados a intervenciones médicas o situaciones específicas.

A través del diagrama de Pareto se clasificaron las áreas de mayor riesgo de exposición, como podemos observar en la figura 3.

Figura 3. Diagrama de Pareto de las categorías mayormente expuestas



Fuente: elaboración propia con base en los resultados de los muestreos de plomo en sangre.

Posteriormente, se documentó la cantidad de trabajadores asignados a cada una de esas áreas, como se muestra en la tabla 3.



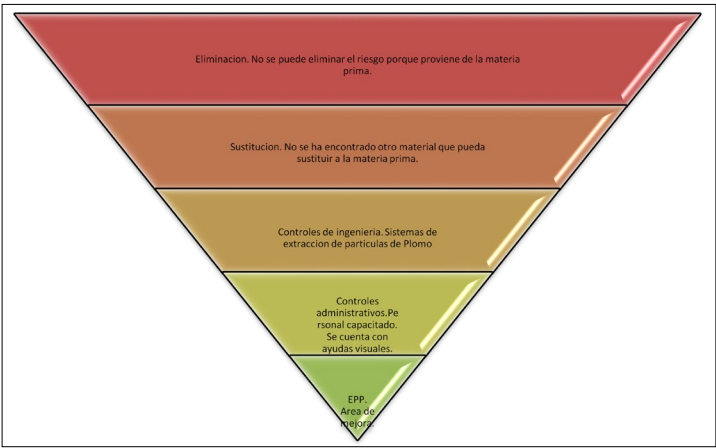
Tabla 3. Distribución de personal por área crítica

<i>Área</i>	<i>Personal</i>
Ball mill	1
Charging	1
Grid casting	12
Ingeniería de procesos	1
Mantenimiento	1
Mantenimiento de equipos	6

Fuente: elaboración propia con base en los registros internos de asignación de personal de la empresa.

La metodología incluye un diagrama de jerarquía en el control de riesgos que esta presentado en la figura 4 el cual permitirá identificar el control de riesgo aplicable para esta problemática.

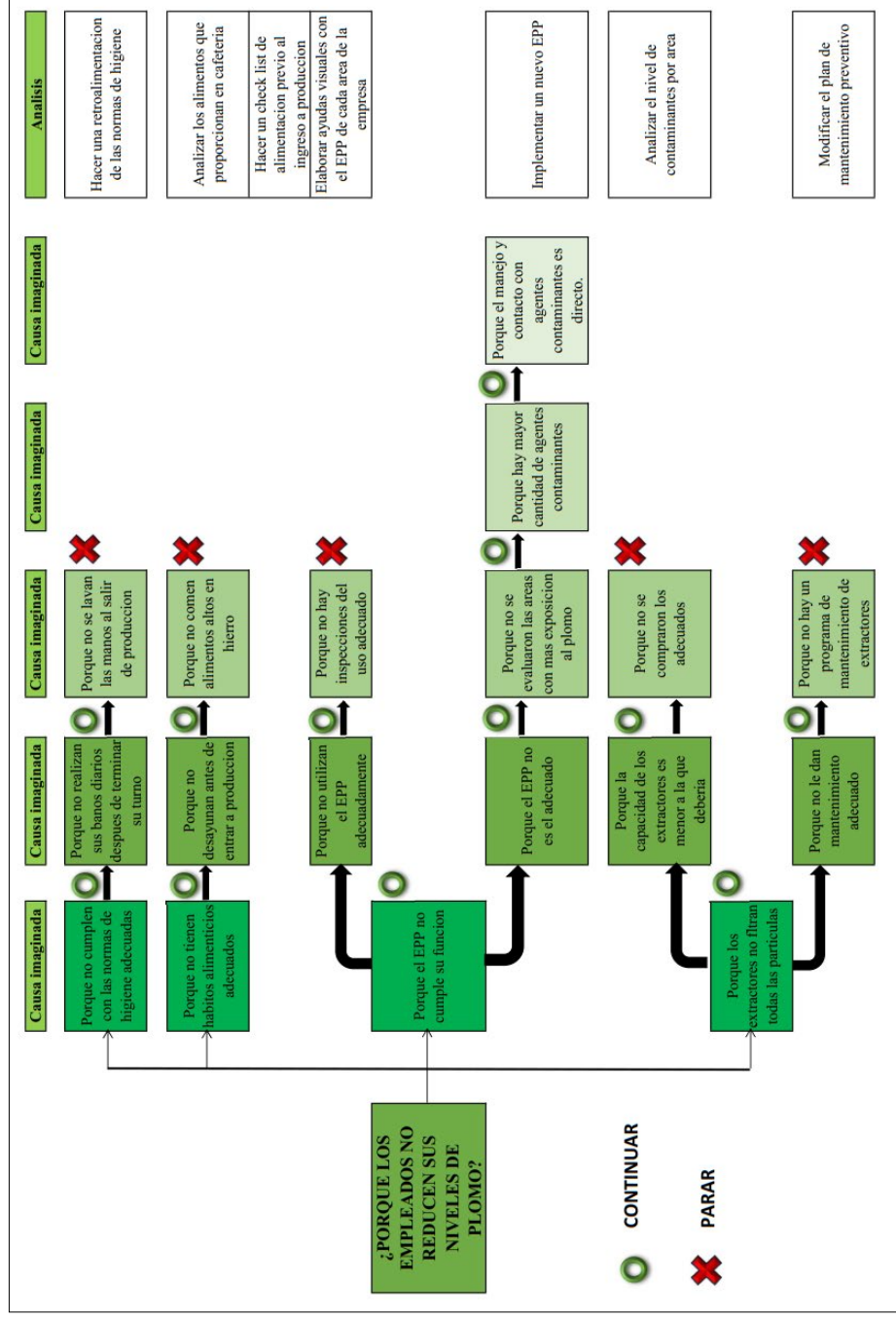
Figura 4. Diagrama de jerarquía en el control de riesgos



Fuente: adaptado de *Pirámide de control de riesgos, seguridad industrial*, por Mine Academy (2022).

A su vez mediante un diagrama de los 5 porqués visualizado en la figura 5 se encontró la relación causa-efecto que generan la problemática.

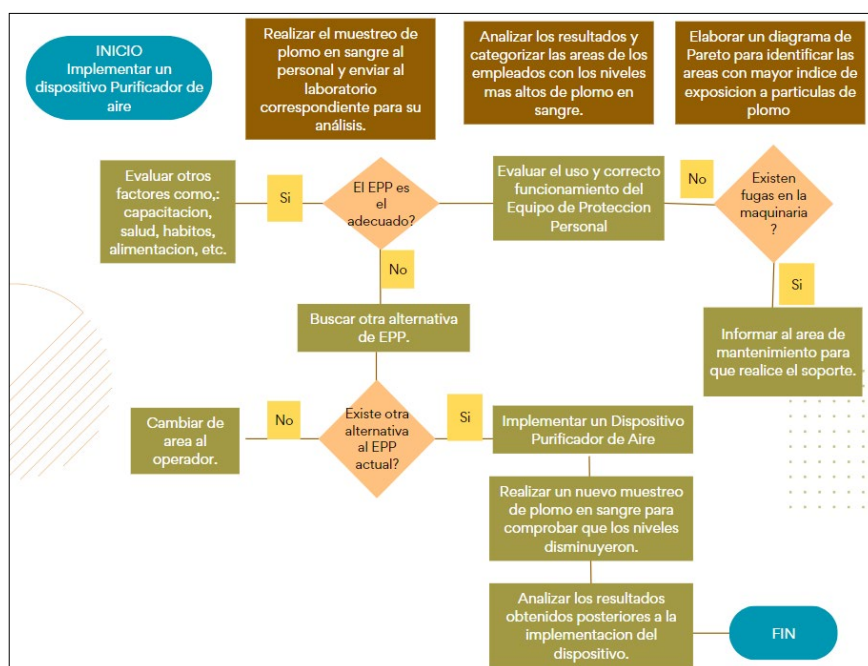
Figura 5. Diagrama de los 5 porqués para identificar la causa-efecto del problema



Fuente: elaboración propia con base en la técnica de los cinco porqués propuesta por Ohno (1988).

Para llevar a cabo la medida de control de riesgo aplicable, se implementó un dispositivo Purificador de Aire, y a su vez, se realizó un diagrama de flujo que permita identificar los pasos clave para obtener resultados efectivos y controlados en la implementación de este. Observe la figura 6.

Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de implementación del Dispositivo Purificador de Aire



Fuente: elaboración propia con base en el procedimiento de implementación del dispositivo en la empresa.

Una vez implementado el Dispositivo Purificador de Aire se realiza una encuesta de percepción del uso basada en el Método Likert, la cual contiene los siguientes reactivos:

- 1) ¿El dispositivo purificador de aire es cómodo?
- 2) ¿Tienes problemas respiratorios al utilizar el dispositivo?

- 3) ¿Tienes algún tipo de dolor al utilizarlo?
- 4) ¿Te consideras una persona saludable?
- 5) ¿Consideras que el dispositivo es pesado?
- 6) ¿Consideras que el dispositivo te limita en tus actividades?
- 7) ¿Crees que el dispositivo te brinda mayor factor de protección respiratorio?
- 8) ¿Lo utilizas durante todo el turno?
- 9) ¿Consideras que afecta en tu visibilidad?
- 10) ¿La capucha se deteriora de forma rápida?
- 11) ¿La capucha tiene el tamaño ideal?
- 12) ¿La batería cumple con su adecuado funcionamiento?
- 13) ¿El método de almacenamiento del dispositivo considera que es el adecuado?
- 14) ¿La capucha presenta malos olores con frecuencia?
- 15) ¿El dispositivo tiene el tamaño adecuado?
- 16) ¿Considera que el tubo de respiración tiene el tamaño adecuado?
- 17) ¿Considera que el método de protección del dispositivo es el correcto?
- 18) ¿Cree que el método de limpieza del dispositivo se efectúa correctamente?
- 19) ¿Utilizaría el dispositivo como control de riesgo permanentemente?
- 20) ¿Piensa que el método de implementación del dispositivo fue el correcto?

Las respuestas se evaluaron con la siguiente escala:

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Los datos recolectados se analizaron cuantitativamente y se consolidaron en la tabla 4.



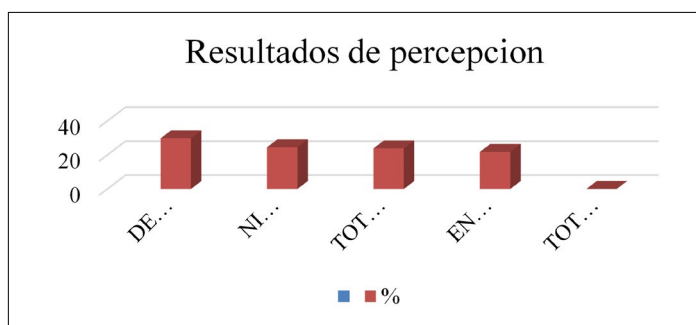
Tabla 4. Resultados de la encuesta de percepción

Número de empleado	Resultados encuesta de percepción																				Valor por sujeto
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
581	4	5	4	2	5	4	3	2	4	3	3	4	4	5	5	5	3	5	4	3	77
261	4	5	4	2	4	2	3	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	2	3	5	75
10,724	4	2	5	3	2	3	4	2	3	2	3	5	4	2	2	2	5	3	5	3	64
11,101	2	3	3	2	2	4	4	2	4	4	3	4	5	2	3	4	2	4	2	2	61
8,629	4	3	2	3	3	2	2	3	3	5	5	4	5	4	5	3	4	5	4	4	73
274	4	4	4	5	3	5	5	4	3	4	4	4	4	2	2	3	4	5	3	2	74
9,716	4	2	3	3	4	2	4	2	5	3	4	3	4	4	3	4	4	3	5	5	71
9,923	3	3	5	2	4	5	2	5	3	4	2	3	4	2	3	5	2	5	4	2	68
9,466	5	4	4	5	5	5	2	3	4	4	4	3	5	3	2	3	4	2	4	5	76
10,685	2	5	2	2	3	4	3	3	2	5	5	2	4	4	2	2	3	5	4	5	67
10,929	2	4	5	4	5	3	4	2	5	4	5	4	5	2	2	3	5	2	3	2	71
524	4	5	4	4	5	4	2	5	3	2	4	3	3	4	3	5	5	2	4	5	76
10,819	5	5	4	4	2	2	4	5	3	3	3	5	5	4	4	2	5	5	2	2	74
11,086	2	3	3	3	5	2	4	3	4	3	5	4	3	4	4	5	4	4	2	4	71
479	2	2	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3	5	2	4	66
11,874	2	5	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	5	3	2	5	5	5	5	5	76
10,956	3	2	3	5	4	4	2	5	5	2	4	5	5	5	2	3	3	3	4	4	73
162	5	3	3	5	4	4	4	5	3	2	5	4	3	3	4	4	2	2	3	2	70
10,758	5	5	3	4	4	2	4	5	3	2	3	3	5	3	5	5	4	5	4	2	76
552	3	4	2	2	5	4	3	5	5	2	2	4	5	4	5	2	3	3	5	4	72
10,559	2	3	3	3	3	2	5	4	2	5	2	5	2	3	2	3	3	2	5	5	64
275	3	3	2	2	3	4	4	5	4	2	4	4	3	2	5	5	5	4	2	4	70
	74	80	75	73	82	74	74	81	78	69	81	85	91	73	73	81	82	81	79	79	79

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta de percepción aplicada a los participantes (escala tipo Likert).

Con base en estos resultados, se concluyó que más del 30% de los trabajadores estaban satisfechos con la implementación del dispositivo, mientras que ninguno manifestó estar totalmente en desacuerdo, tal como se refleja la figura 7.

Figura 7. Grafica de resultados de percepción



Fuente: elaboración propia con base en los resultados de la encuesta de percepción aplicada a los participantes.

Resultados

Durante el seguimiento de los análisis de plomo en sangre realizados de manera rutinaria en la empresa, se logró identificar con precisión las zonas con mayor riesgo de exposición a partículas de plomo. Esto permitió clasificar las áreas críticas y evaluar los factores que influyen en los niveles de exposición.

A pesar de que ya se contaban con ciertos controles de ingeniería implementados para reducir el contacto con partículas, se observó que estas medidas no eran totalmente eficaces como mecanismos de contención. Por esta razón, se propuso complementar los controles existentes con un dispositivo purificador de aire de alta tecnología, con el objetivo de incrementar el factor de protección respiratoria y reducir la absorción del contaminante.

El monitoreo posterior a la implementación del dispositivo se realizó durante los meses de **septiembre y octubre de 2023**, evaluando los cambios en la muestra original. Los resultados se presentan en la tabla 5.



**Tabla 5. Resultados de plomo en sangre
periodo Enero – Octubre**

Número de empleado	Mes									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
581	X	X	X	X	11.7	15.6	32.6	30.8	10.4	11.3
261	X	X	X	X	14.2	19.3	19.3	25.2	27	24.2
10,724	X	X	X	X	12.4	11.6	11.6	23.5	22.9	17.8
11,101	16.9	18.6	25	21.4	24.9	26	24.1	22.8	21.9	18.7
8,629	18.9	19.5	25.4	26.2	27	28.6	24	21.5	23.6	26.8
274	X	X	X	X	10.5	19.2	24.8	21.3	19.4	16.6
9,716	19.1	22.5	19	17.4	20.5	21.7	21.7	20.8	19.6	17.2
9,923	X	17.8	15.6	X	13.2	11.7	11.7	20.4	21.8	17.2
9,466	17.5	15.3	X	21.8	23.2	25.7	18.5	20.2	24.5	19.8
10,685	15.8	17.4	16.3	X	14.8	12.9	12.9	19.4	20.8	17
10,929	X	15.2	X	20.2	20.9	20	18.2	18.9	20.5	24.6
524	16.8	17.2	20.4	18.4	16.1	15.2	15.9	18.8	20.5	17.1
10,819	X	16	X	X	10.6	11.2	11.2	18.5	18.5	16
11,086	17.3	18.5	15.1	X	13.9	10.4	10.4	18.3	20.7	27.8
479	X	17	17	X	14.7	20.8	18.9	18.2	15.4	13.1
11,874	18.9	19.2	17.4	16.4	21.5	17.4	18.3	18.2	18.7	15.3
10,956	X	17.3	15.1	15.1	20.4	19	17.7	18.1	17.7	23.4
162	X	16.1	20.5	23.2	26.6	21.9	19.4	18	14.7	16.1
10,758	20.3	16.2	17.9	15.7	18.2	18.4	17.5	18	16.2	13.4
552	17.3	19.4	18.8	21.8	20.7	20.3	17.8	17.9	15.8	13.1
10,559	18.1	X	X	24.5	27.1	28.3	24.1	17.9	15.3	23.4
275	25	23.2	21.6	21.8	20.1	22	22.4	17.6	20.3	22.1

Fuente: elaboración propia con base en los análisis de plomo en sangre del programa de monitoreo de la empresa.

Para interpretar estos resultados, se aplicó una regla de tres, simple con la finalidad de comparar el tamaño de la muestra inicial con la cantidad de trabajadores que lograron ubicarse dentro de los límites permisibles después de usar el dispositivo:



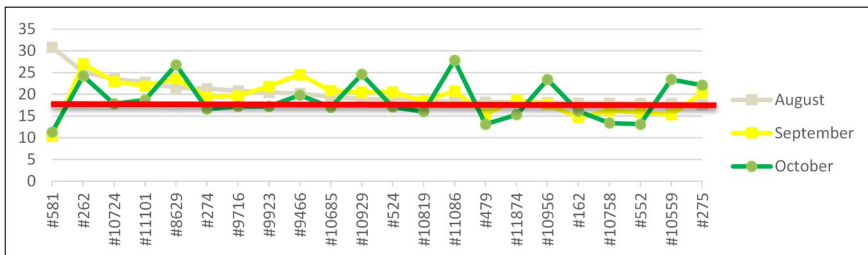
- Muestra inicial: 22 empleados
- Muestra final: 9 empleados

$$(\text{Tamaño de muestra final}) \times (100)/(\text{Tamaño de muestra inicial}) \\ = 9 \times 100 / 22 = 40\%$$

Esto permite confirmar la hipótesis del estudio, ya que el 60% de los trabajadores inicialmente fuera de los límites permisibles lograron mejorar sus niveles de plomo en sangre tras utilizar el purificador de aire. La disminución es significativa en la mayoría de los casos.

En la figura 8 se muestra el progreso individual de los participantes, destacando que para el mes de octubre, la mayoría se encontraba por debajo de los 20 $\mu\text{g/dL}$, es decir, dentro del rango permitido según los criterios internos de la empresa.

Figura 8. Grafica de progreso individual durante el periodo de implementación del dispositivo



Fuente: elaboración propia con base en los resultados de los muestreos de plomo en sangre.

A continuación, se analizan los resultados individuales de los usuarios, y en el anexo 2 se muestran los ejemplos del método grafico que se utilizó para evaluar los resultados.

- Empleado 581. Ingresó con 30.2 $\mu\text{g/dL}$ en agosto y disminuyó a 11.4 $\mu\text{g/dL}$ en octubre. Ver anexo 2.
- Empleado 262. Redujo sus niveles de 27 a 24 $\mu\text{g/dL}$. No logró entrar al rango permisible, y reportó ayunos prolongados como posible causa. Ver anexo 3. De acuerdo con el cuestionario de Plomo



- en sangre (Ver anexo 1), argumento que ayuna hasta medio día y que eso contribuyo a alterar sus niveles de plomo en sangre.
- Empleado 10724. Pasó de 22.9 a 17.8 $\mu\text{g/dL}$ en un mes. Ver anexo 4.
 - Empleado 11,101. Aunque redujo sus niveles a 18.7 $\mu\text{g/dL}$, no logró salir del programa preventivo (límite de salida: <17.9). Ver anexo 5.
 - Empleado 8629. Tuvo un incremento de 3.2 $\mu\text{g/dL}$, manteniéndose fuera de los límites. Atribuye el resultado a fallas en los sistemas de extracción. Ver anexo 6.
 - Empleado 274. Logró una reducción de 21.3 a 16.6 $\mu\text{g/dL}$. Ver anexo 7.
 - Empleado 9716. Se posiciono en los limites permisibles de plomo en sangre con 17.2 $\mu\text{g/d}$. Ver anexo 8.
 - Empleado 9923. Tuvo una importante disminución en sus niveles de plomo en la sangre, se integró a los limites permisibles de plomo en sangre con 17.2 $\mu\text{g/d}$. Ver anexo 9.
 - Empleado 9466. Disminuyó sus niveles en 4.7 $\mu\text{g/dL}$, pero aún supera el límite permisible (19.8 $\mu\text{g/dL}$). Ver anexo 10.
 - Empleado 10685. Alcanzó los límites permisibles con 17 $\mu\text{g/dL}$. Ver anexo 11.
 - Empleado 10929. Presentó un incremento a 24.6 $\mu\text{g/dL}$ por cambio de protección respiratoria. Ver anexo 12.
 - Empleado 524. Logro disminuir sus niveles de plomo en sangre a 17.1 $\mu\text{g/d}$, se posiciono en los limites permisibles de plomo en sangre. Ver anexo 13.
 - Empleado 10819. Logro posicionarse en los limites permisibles de plomo en sangre con 16 $\mu\text{g/d}$. Ver anexo 14.
 - Empleado 11086. Aumentó sus niveles en 7.1 $\mu\text{g/dL}$ (hasta 27.8), reportando que el equipo no se ajustaba bien a su rostro. Ver anexo 15.
 - Empleado 479. Mostro una respuesta positiva con la implementación del dispositivo, logro reducir sus niveles de plomo en sangre y mantenerse en limites permisibles con 13.1 $\mu\text{g/d}$. Ver anexo 16.
 - Empleado 11874. Los niveles de plomo en sangre se posicionaron en los limites permisibles con 15.3 $\mu\text{g/d}$. Ver anexo 17.
 - Empleado 10956. Inicialmente mostró mejoría, pero luego tuvo un repunte a 23.4 $\mu\text{g/dL}$. Atribuye el problema a mala extracción en su área. Ver anexo 18.



- Empleado 162. Reduce sus niveles de plomo en sangre desde el primer mes, se posiciona en los límites permisibles con 16.1 $\mu\text{g/d}$. Ver anexo 19.
- Empleado 10758. Se posiciona en los límites permisibles de plomo en sangre reduciendo sus niveles a 13.4 $\mu\text{g/d}$. Ver anexo 20.
- Empleado 552. Se mantiene en 13.1 $\mu\text{g/dL}$. Ver anexo 21.
- Empleado 10559. Alcanzó 23.4 $\mu\text{g/dL}$. Mencionó que por problemas respiratorios no usaba el dispositivo todo el tiempo. Ver anexo 22.
- Empleado 275. Subió a 22.1 $\mu\text{g/dL}$. Reportó trabajar más de 6 horas en un área crítica (“pot”). Ver anexo 23.

Discusión

Los resultados obtenidos tras la implementación del dispositivo purificador de aire evidencian variaciones importantes en los niveles de plomo en sangre de los empleados, con reducciones que oscilan entre los 2 y los 20 $\mu\text{g/dL}$, dependiendo del caso. Esta disminución se alinea con las conclusiones planteadas por Lawrence W. Grauvogel en su estudio sobre respiradores de presión positiva utilizados en la industria de baterías de plomo-ácido. En su investigación, los índices de protección respiratoria oscilaron entre 2 y 74 $\mu\text{g/dL}$, y se demostró que el uso de este tipo de respiradores ayudó a mantener e incluso reducir los niveles de plomo en sangre en la mayoría de los casos observados (Grauvogel, 2010).

La tecnología, especialmente aquella orientada a la salud ocupacional, avanza constantemente, y resulta indispensable que las empresas adopten estos avances para mejorar las condiciones laborales. En este caso, la incorporación de un dispositivo de purificación de aire motorizado permitió incrementar significativamente el factor de protección respiratoria, lo cual se tradujo en una reducción del 60% de los trabajadores que anteriormente se encontraban fuera del rango permisible de plomo en sangre.

Este resultado es coherente con los criterios establecidos en la NOM-047-SSA1-2011, que considera como trabajadores ocupacionalmente expuestos a aquellos que desarrollan actividades en entornos clasificados como altamente contaminantes.

A lo largo del estudio, se pudo constatar la eficacia técnica y operativa del dispositivo como medida de control de ingeniería complementaria.



Además, su correcta implementación contribuyó a prevenir posibles efectos negativos a largo plazo asociados con la acumulación de plomo en el organismo humano.

Conclusión

A partir del desarrollo de esta investigación, se concluye que la implementación de un dispositivo purificador de aire de presión positiva es una medida eficaz para reducir la exposición de los trabajadores a partículas de plomo en entornos industriales. El monitoreo realizado antes y después de la instalación del equipo mostró una disminución significativa en los niveles de plomo en sangre de los empleados, lo que valida la hipótesis planteada y respalda la efectividad del dispositivo como control de riesgo.

Los resultados demostraron que el 60% de los trabajadores que inicialmente presentaban concentraciones fuera del rango permisible lograron reducirlas hasta ubicarse dentro de los niveles aceptables. Esto evidencia que, aunque existían controles previos de ingeniería y equipo de protección personal, estos eran insuficientes por sí solos, y que la incorporación de una tecnología más avanzada marcó una diferencia sustancial.

Además, se destacó la importancia de evaluar individualmente cada área de trabajo, ya que la exposición varía según el tipo de tarea, los materiales utilizados y el tiempo de permanencia en zonas contaminadas. Esta evaluación permite asignar el tipo de protección más adecuado, tanto en términos de diseño como de funcionalidad.

Referencias

- Agencia de Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. (2020). Toxicological profile for lead. <https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxProfiles/ToxProfiles>
- _____ (2016). Resúmenes de Salud Pública-Plomo (Lead): https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs13.html



- Brown, J. P. (2013). Estimating workplace air and worker blood lead concentration. California department of Health: <https://www.cdph.ca.gov/Programs/>
- Centro para el Control y la Prevencion de Enfermedades. (2016). Lead, elevated blood lead levels. <https://wwwn.cdc.gov/>
- Coordinación de Estudios e Investigación de Salud del Trabajo. (2018). Exposición al Plomo. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_de_actuacion_y_diagnostico_-_exposicion_al_plomo_0.pdf
- Enríquez Rubio, E. (2002). Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-199-SSA1-2000, Salud ambiental. Niveles de plomo en sangre y acciones como criterios para proteger la salud de la población expuesta no ocupacionalmente.: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=751988&fecha=18/10/2002#gsc.tab=0
- Lawrence Grauvogel, W. (2010). Effectiveness of a Positive Pressure Respirator for Controlling Lead Exposure in Acid Storage Battery Manufacturing: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15298668691389478>
- Lozano Alarcón, J. (2008). Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5072773&fecha=09/12/2008#gsc.tab=0
- _____ (2009). Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-116-STPS-2009, Seguridad-Equipo de protección personal-Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas-Especificaciones y métodos de prueba.: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3926/stps3/stps3.htm>
- Mine Academy. (2022). Pirámide de control de riesgos, seguridad industrial.: <https://mineacademy.mx/piramide-de-control-de-riesgos-seguridad-industrial/>
- Mine Safety Appliances. (2009). Elementos Clave para un Programa de Protección Respiratoria: <https://media.msanet.com/NA/Mexico/Boletines/1000-61-SP-ElementosClaveProgramadeProteccionRespiratoria.pdf>
- Moreno, D. (2017). Proceso en la fabricación de una batería plomo-acido. Guarenas.
- National Institutes of Health. (2012). Health effects of low-level lead. <https://ntp.niehs.nih.gov/pubhealth/hat/noms/>
- Navarrete Prida, J. (2014). Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.:



- https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342372&fecha=28/04/2014#gsc.tab=0
- New Jersey Department of Health. (2017). Hoja informativa sobre sustancias peligrosas: <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/1096sp.pdf>
- Occupational Safety and Health Administration. (2018). El plomo en el trabajo: una guía para los empleados. <https://www.mass.gov/info-details/el-plomo-en-el-trabajo-una-guia-para-los-empleados#:~:text=El%201%C3%ADmite%20permisible%20de%20la,que%2030%20d%C3%ADas%20al%20a%C3%B1o>.
- Ohno, T. (2019). *Toyota production system: beyond large-scale production*. Productivity press.
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Safety evaluation of certain food additives and. <https://iris.who.int/>
- _____ (2021). Lead in: Chemical Safety and Health. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/chemical-safety-and-health/health-impacts/chemicals/lead>
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). Plom. <https://www.paho.org/es/temas/plomo>
- Occupational Safety and Health Administration. (2017). Manual de Trabajadores. Controlar Peligro: <https://www.osha.gov/harwoodgrants/grantmaterials/bytopic>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2010). Final review of scientific information on lead. <https://www.unep.org/resources/report>
- Secretaría de Gobernación. (2000). NORMA Oficial Mexicana NOM-199-SSA1-2000, Salud ambiental. Niveles de plomo en sangre y acciones como criterios para proteger la salud de la población expuesta no ocupacionalmente.: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/199ssa10.html#:~:text=5.1%20m%20g%2Fd%20microgramos%20de,sangre%20utilizada%20en%20esta%20Norma>
- _____ (2021). Lead in: Chemical Safety and Health. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/chemical-safety-and-health/health-impacts/chemicals/lead>
- _____ (2009). NORMA Oficial Mexicana NOM-116-STPS-2009, Seguridad-Equipo de protección personal-Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas-Especificaciones y



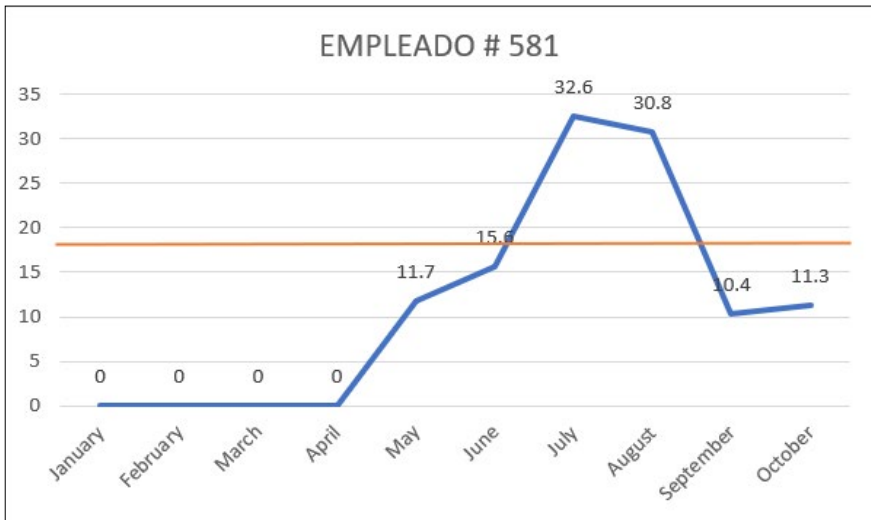
- métodos de prueba.: <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3926/stps3/stps3.htm>
- _____ (2021). Lead in: Chemical Safety and Health. <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/chemical-safety-and-health/health-impacts/chemicals/lead>
- _____ (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342372&fecha=28/04/2014#gsc.tab=0
- _____ (11 de junio de 2019). ¿Sabes qué es el Equipo de Protección Personal (EPP)?: <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/sabes-que-es-el-equipo-de-proteccion-personal-epp>
- _____ (2021). ¿Qué daños a la salud causa el plomo? <https://www.gob.mx/promosalud/es/articulos/que-danos-a-la-salud-causa-el-plomo?idiom=es#:~:text=El%20plomo%20es%20un%20metal%20t%C3%B3xico%20que%20puede,peso%20al%20nacer%20y%20malformaciones%20en%20el%20feto.>
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social. (1997). REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE: <https://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/n152.pdf>
- _____ (2008). NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/240382/Nom-017.pdf>
- Ulloa Luna, A. (2021). Mexico Industry. C&D Technologies Reynosa, S. de R.L. de C.V. proveedor de energía global en Telecomunicaciones: <https://mexicoindustry.com/hecho-en-mexico/cd-technologies-reynosa-s-de-rl-de-cv-proveedor-de-energia-global-en-telecomunicaciones>
- Unión de Industrias de Plomo. (2023). Unión de Industrias del Plomo. La industria del Plomo: <https://uniplom.es/noticias/>



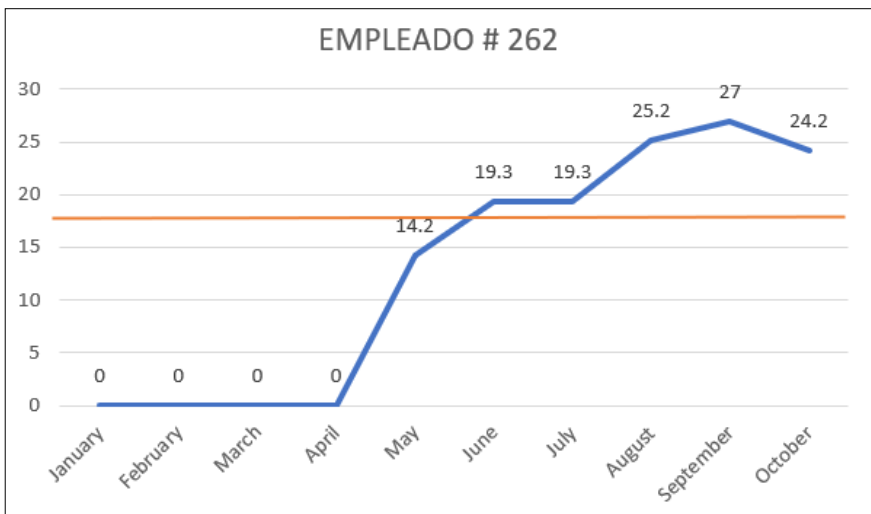
Empleado #	Nombre	Razón de la entrevista
Higiene Personal		
SI NO	Muerde las uñas	
	Fuma	
	Se Muerde los labios	
Tipo de Salud		
SI NO	Consumo alimentos grasos?	
	Come antes de entrara a trabajar?	
	Consumo Leche?	
	Consumo Multivitaminicos?	
	Consumo alimentos con fibra? (frutas)	
	Consumo alimentos con hierro?	
	Ingiere un mínimo de 2 litros de agua diario?	
	Hace ejercicio?	
Hogar		
SI NO	Lavado apropiado de manos	
	Se cepilla las uñas	
	Se lava los brazos	
	Se lava la cara	
	Guarda su mascarilla en la bolsa	
Observar al empleado antes de entrevistar		
SI NO	Esta usando el respirador	
	tiene barba	
	Usa el respirador correctamente	
	Toca el respirador	
	Se quita el respirador	
Uso de Guantes		
	Usa guantes	
	Los guantes estan limpios	
	se quita los guantes correctamente	
	se seca el sudor con manga de camisa	
	usa mandil si lo requiere la operacion	
	tiene sucio el mandil	
	se toca el cabell	
Uso de EPP		
	Se toca el cabello	
	Guarda objetos en el bolsillo	
	Mastica chicle	
Uso de Equipo de Protección Personal		
	Cerca de su casa se encuentra?	
	Taller de pintura?	
	Taller de hojalateria?	
	Taller de soldadura?	
	Fundicion de plomo?	
	Gasolinera?	
	Usa ceramica o barro para cocinar?	

ANEXOS

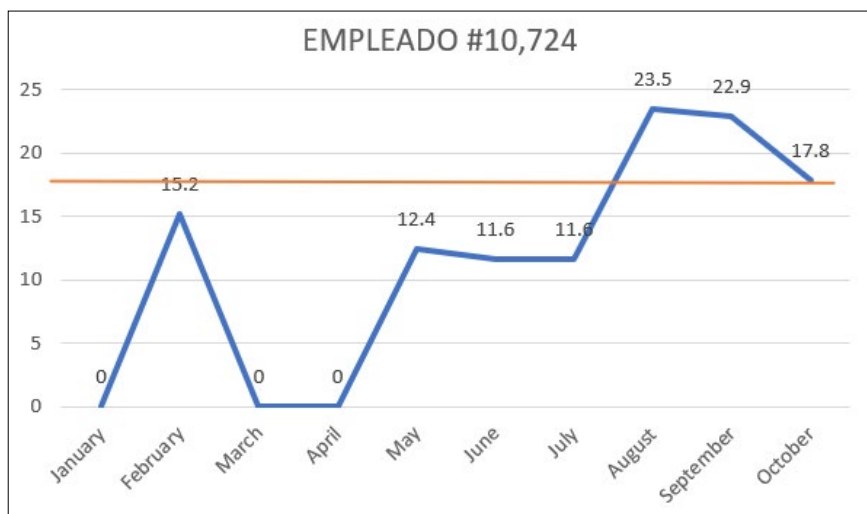
Anexo 2. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 581



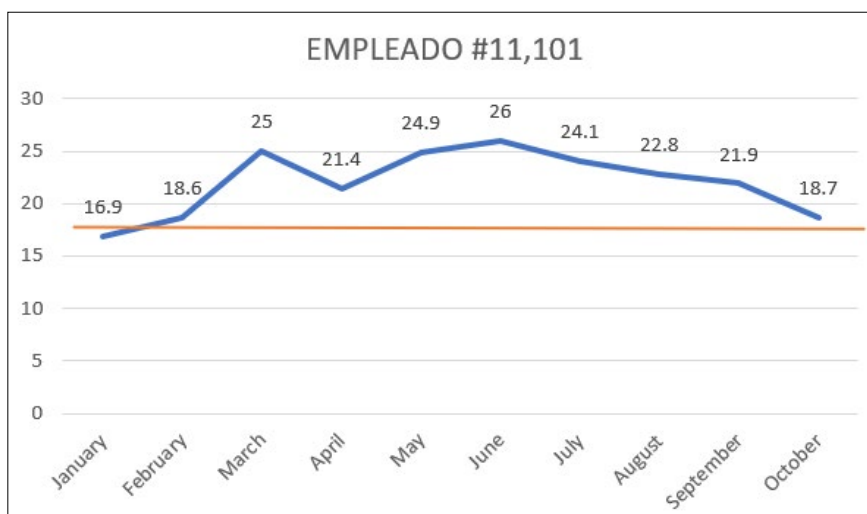
Anexo 3. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 262



Anexo 4. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 10,724

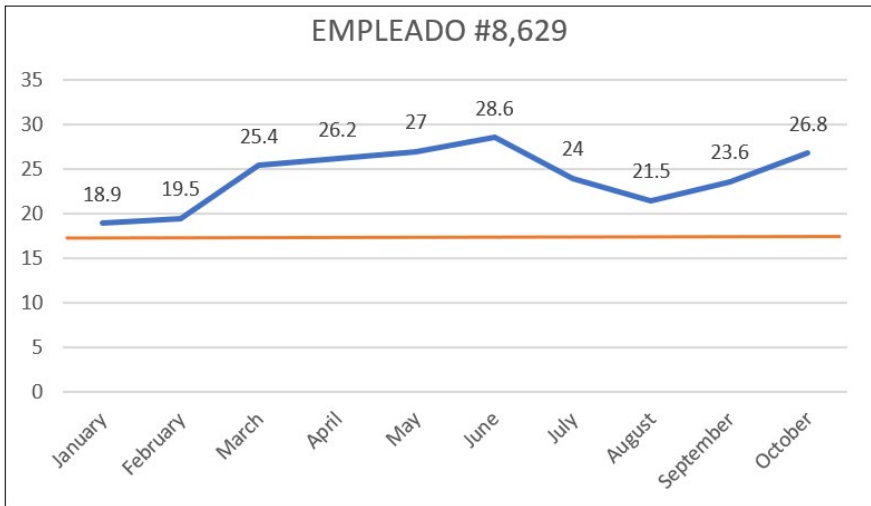


Anexo 5. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 11,101

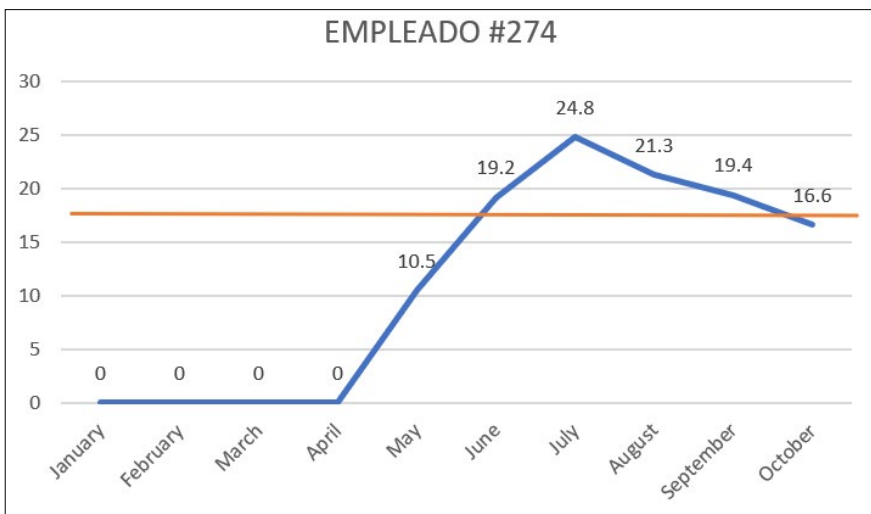


ANEXOS

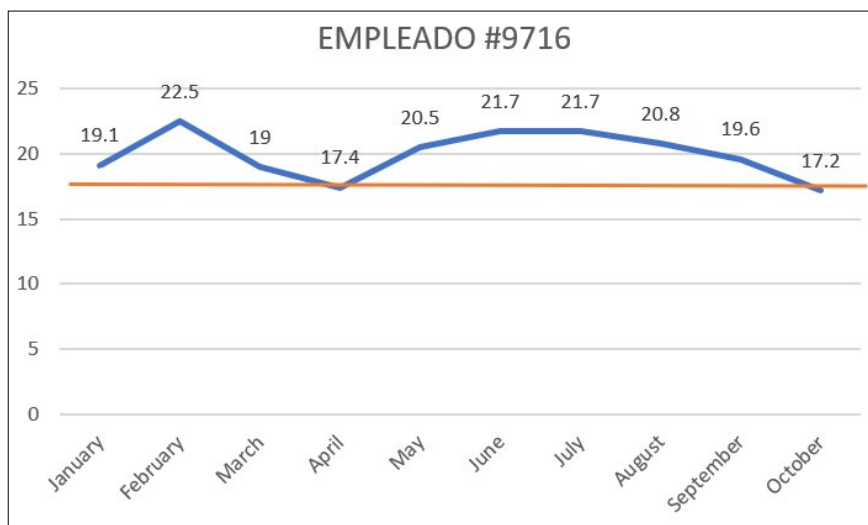
Anexo 6. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 8,629



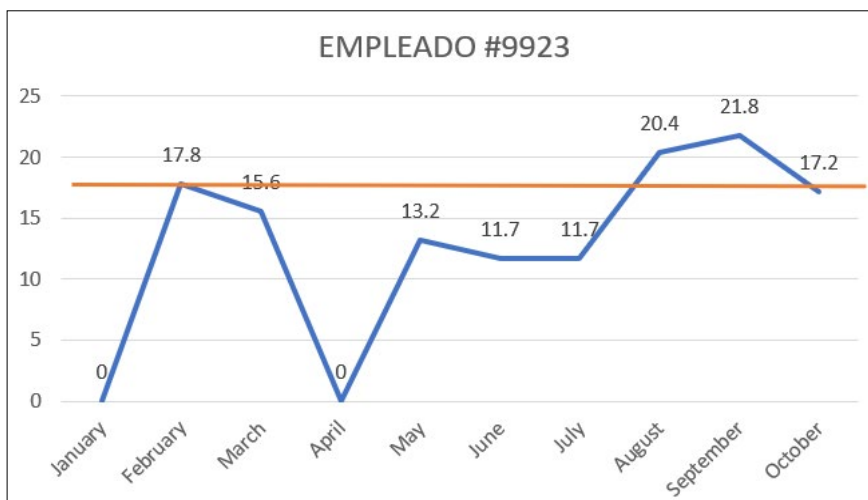
Anexo 7. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 274



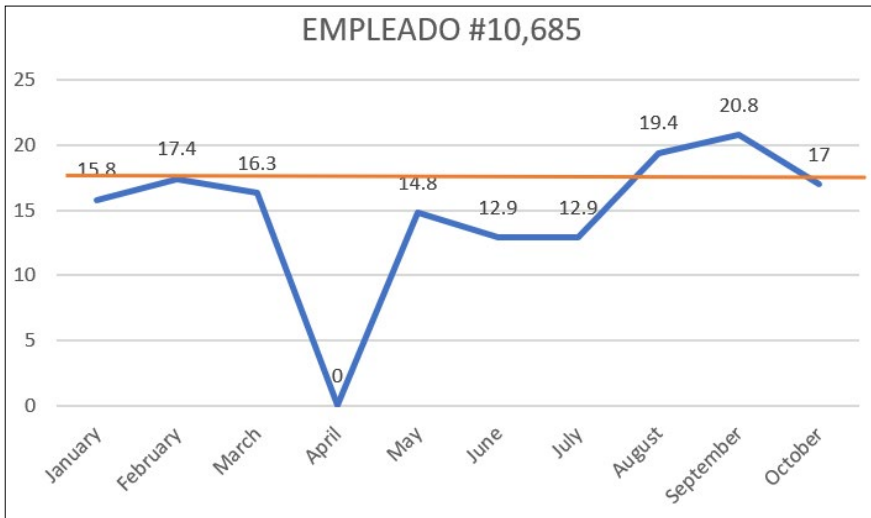
Anexo 8. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 9,716



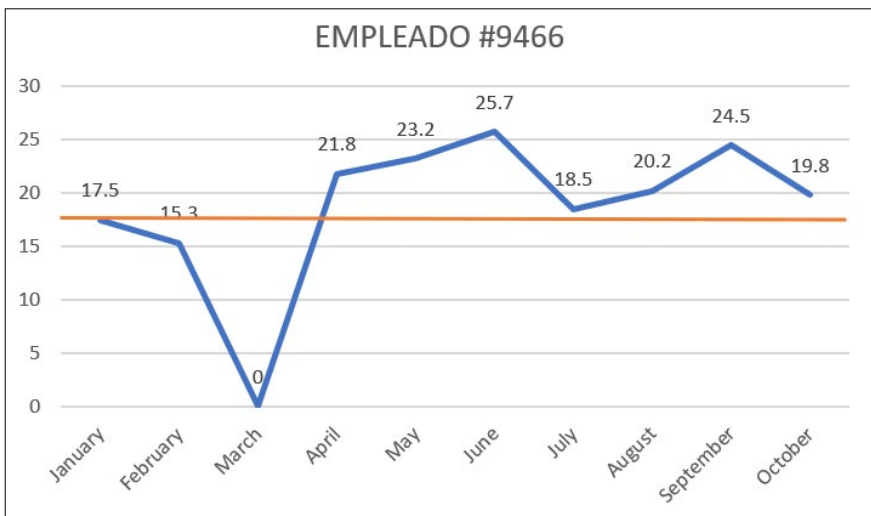
Anexo 9. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 9,923



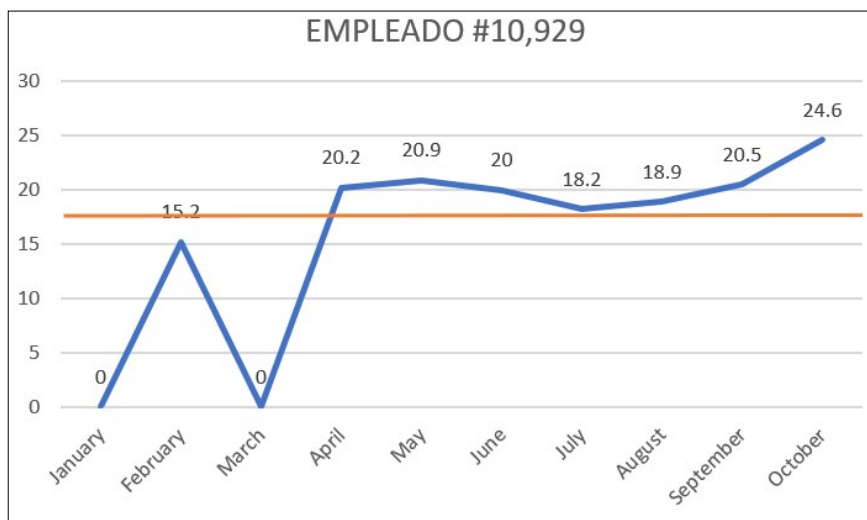
Anexo 10. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 10,685



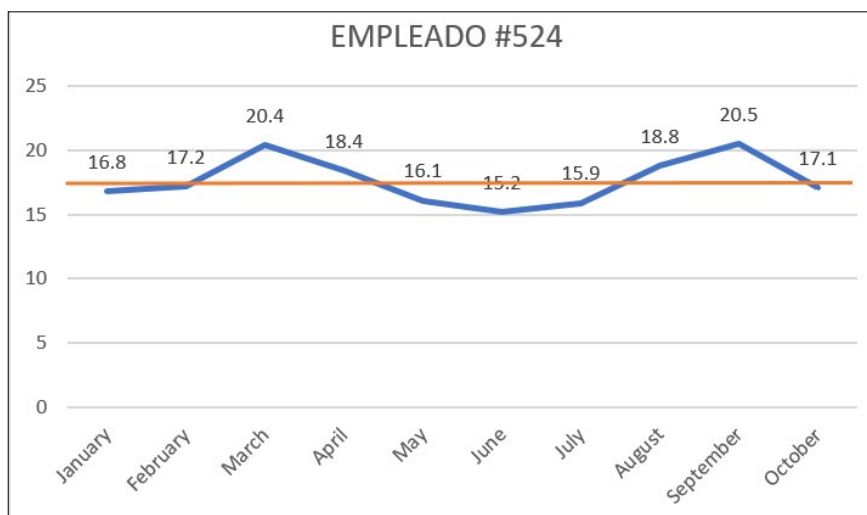
Anexo 11. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 9,466



Anexo 12. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 10,929

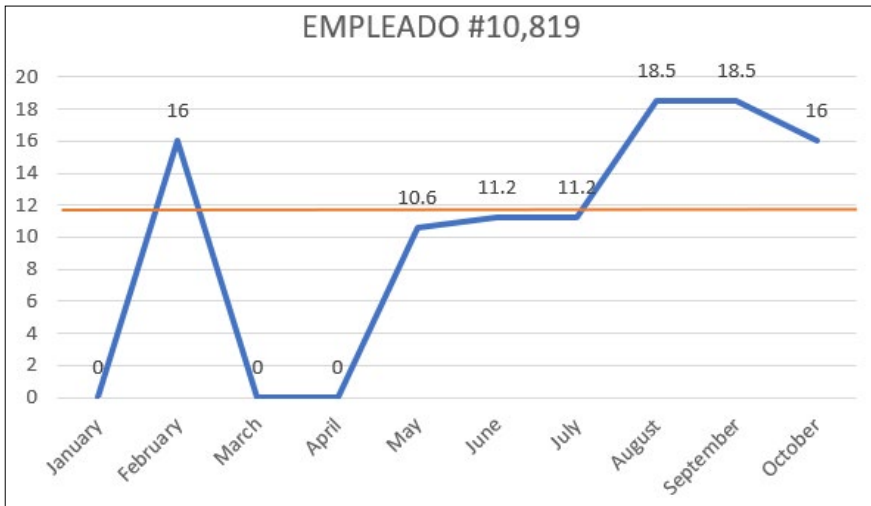


Anexo 13. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 524

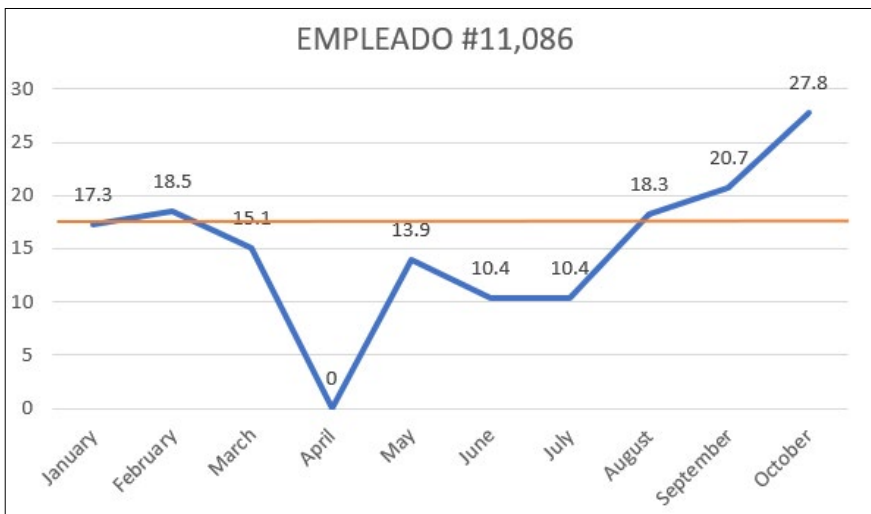


ANEXOS

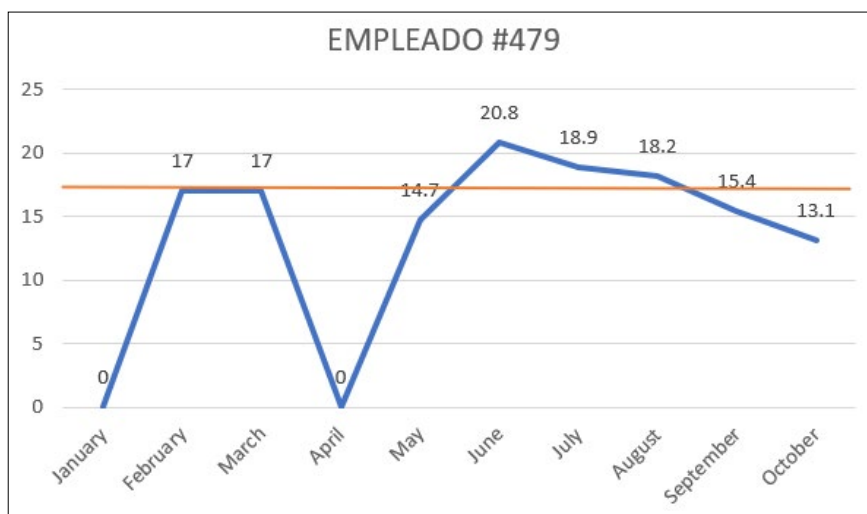
Anexo 14. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 10,819



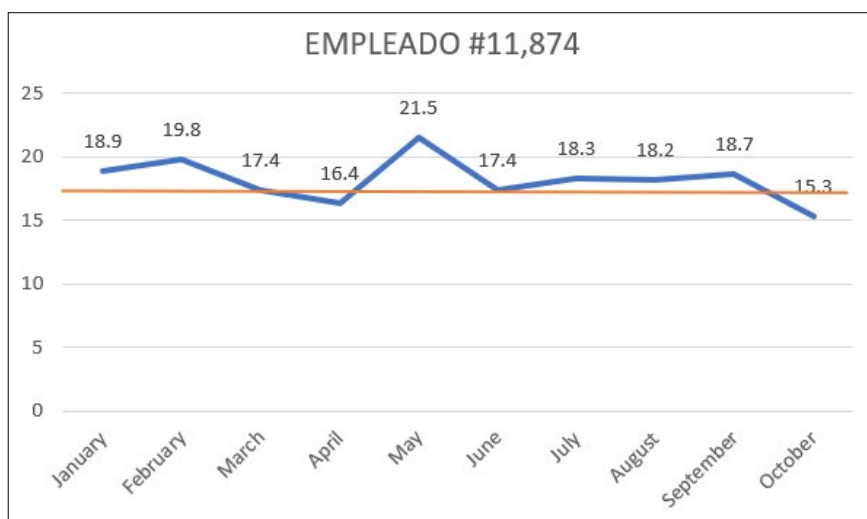
Anexo 15. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 11,086



Anexo 16. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 479

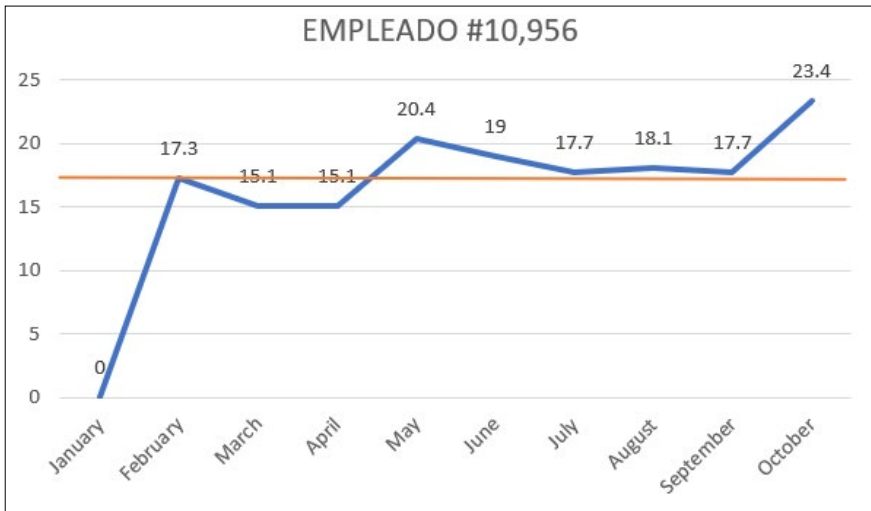


Anexo 17. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 11,874

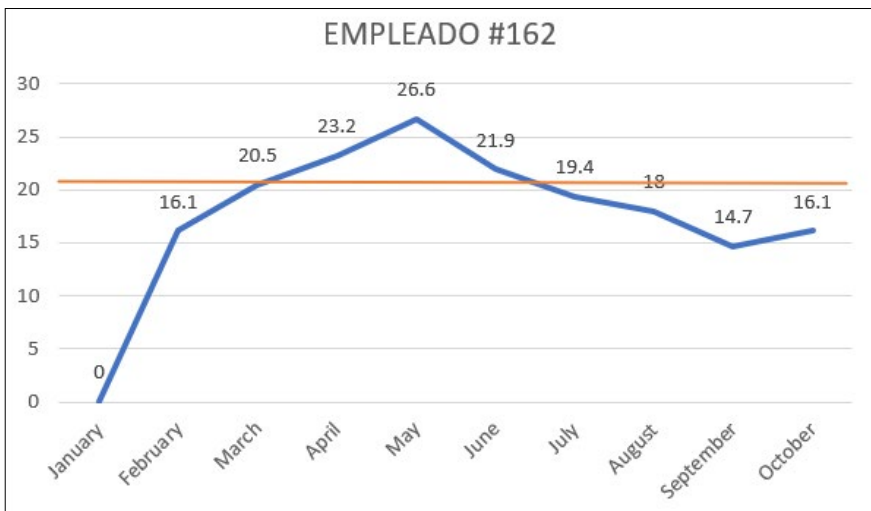


ANEXOS

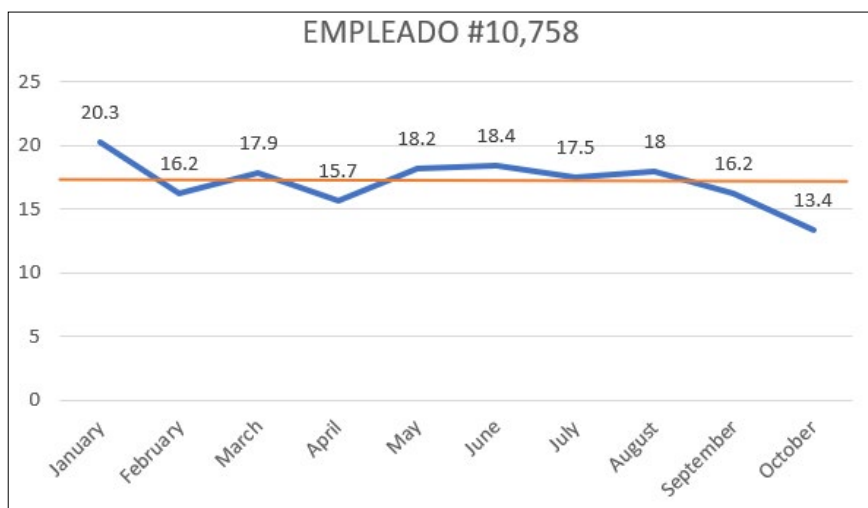
Anexo 18. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 10,956



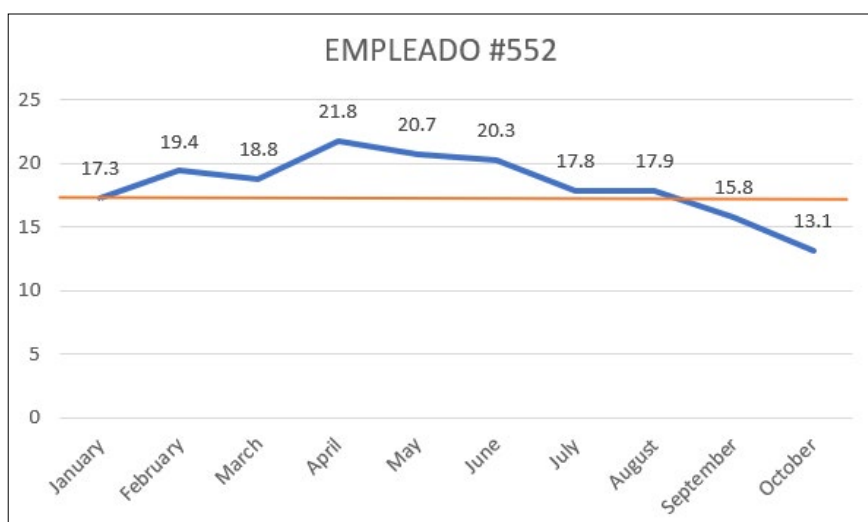
Anexo 19. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 162



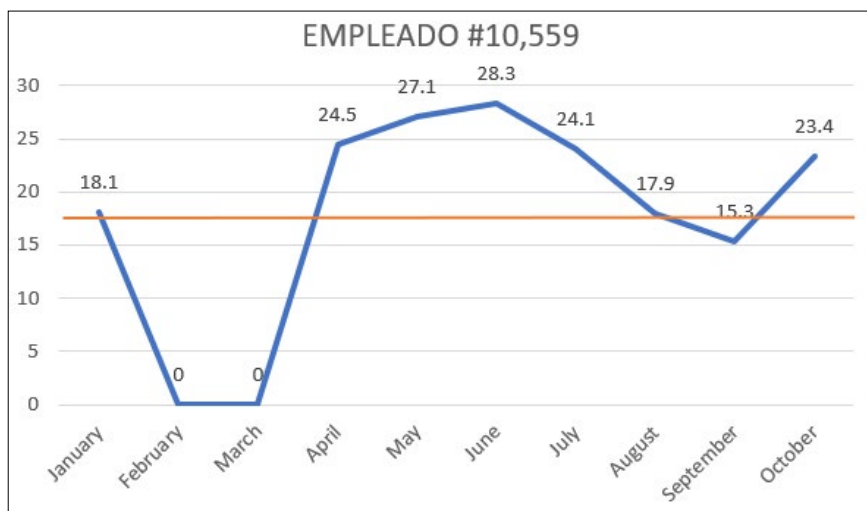
Anexo 20. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 10,758



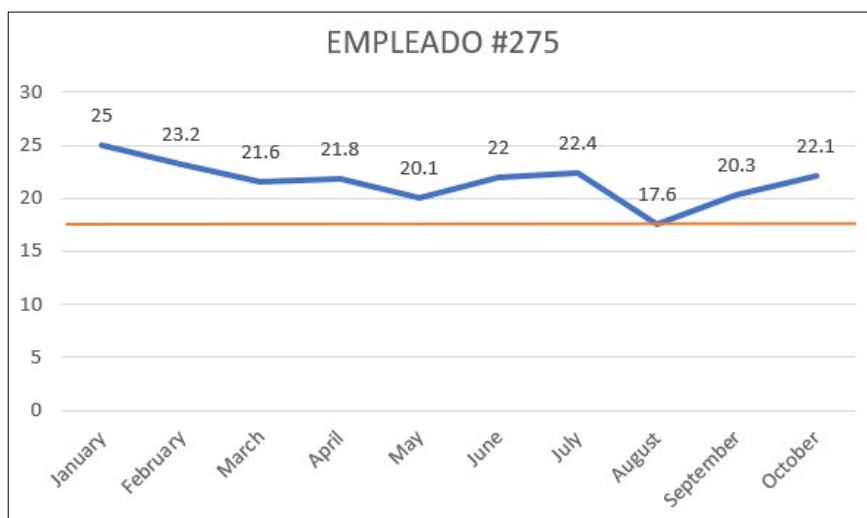
Anexo 21. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 552



Anexo 22. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 10,559



Anexo 23. Análisis mensual de niveles de plomo del empleado 275



*Innovación, Sostenibilidad y Transformación
en la gestión organizacional y social:
Estudios emergentes en economía, educación y empresa
Mayo de 2026*



Dr. Víctor Manuel Cárdenas González

Es docente de cátedra en la Facultad de Contaduría Pública y Administración (FACPYA) de la UANL, a nivel licenciatura, desde 2021. Cuenta con maestría en educación y maestría en administración de negocios, con especialidad en finanzas; doctorado en filosofía, con orientación en relaciones internacionales, negocios y diplomacia, por la Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales de la UANL.

Ha publicado diversos artículos y asistido como ponente a diferentes congresos nacionales e internacionales; ha editado capítulos de libros, dirigido tesis de maestría y doctorado, y ha fungido como revisor de revistas de alto impacto.

Cuenta con el reconocimiento como Candidato en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, en 2025. Su línea de investigación es innovación educativa y tecnológica.

Obtuvo mención honorífica y *cum laude* en tesis de grado por el PNPC. Cuenta con tres certificaciones internacionales: Logistics Profile, Supply Chain Management y Leadership Plus; así como tres certificaciones nacionales: Profordems, Certidems y CONOCER.

Dra. Diana Maricela Vasquez Treviño

Cuenta con más de veinte años de experiencia en la industria manufacturera, experta en el área de compras, control de inventarios y gestión de proyectos. Es ingeniera industrial administradora, con maestría en administración, egresada de la Facultad de Ciencias Químicas de la UANL.

Posteriormente, obtuvo el doctorado en filosofía, con especialidad en administración, por la Facultad de Contaduría Pública y Administración (FACPYA) de la UANL.

Su área de investigación es negocios internacionales, cadena de suministros y emprendimiento. Es autora de múltiples artículos científicos publicados en revistas indexadas nacionales e internacionales.

Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), donde obtuvo el nivel Candidato en el periodo 2020-2024 y el nivel I para el periodo 2025-2029. Cuenta con Perfil PRODEP desde 2022 y está certificada por ANFECA (2023).

Vásquez Treviño se desempeña como profesora de tiempo completo en la FACPYA desde 2019. Además, es miembro del Cuerpo Académico de Negocios Internacionales.



Innovación, Sostenibilidad y Transformación en la gestión organizacional y social:

**Estudios emergentes en
economía, educación y empresa**

El libro *Innovación, Sostenibilidad y Transformación en la gestión organizacional y social: Estudios emergentes en economía, educación y empresa a través de un análisis multidisciplinario* integra investigaciones teóricas y empíricas que permiten comprender cómo la innovación y la sostenibilidad se articulan como ejes estratégicos. El libro está organizado en cuatro secciones: competitividad internacional, innovación financiera, capital humano y bienestar y proyección educativa social.

Esta colección de investigaciones presenta estudios que abordan desde la ventaja comparativa en el sector energético latinoamericano hasta la gestión turística sostenible, la evolución de la banca digital, las dinámicas psicosociales en entornos laborales y las condiciones ambientales asociadas a la salud pública.

